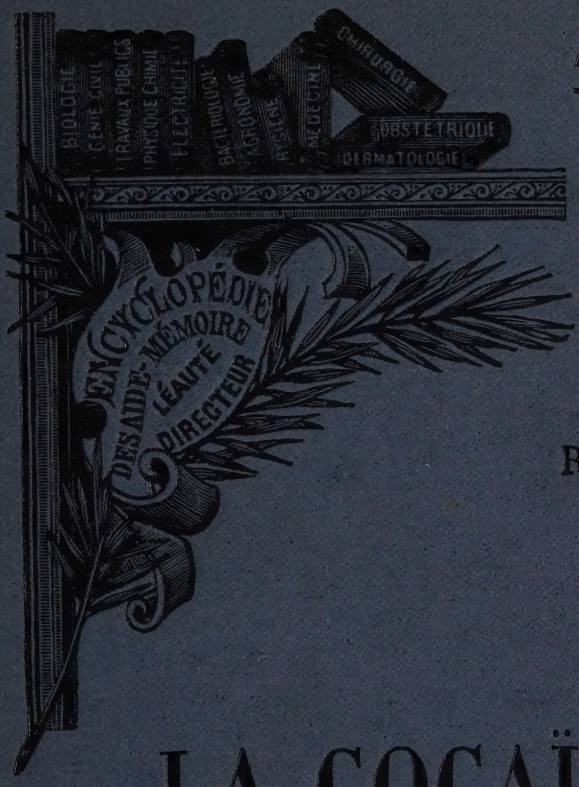


Section du Biologiste

RECLUS

LA COCAÏNE

EN CHIRURGIE

G. MASSON

GAUTHIER-VILLARS ET FILS

M15612

GAUTHIER-VILLARS ET FILS ET G. MASSON, ÉDITEURS

ENCYCLOPÉDIE SCIENTIFIQUE DES AIDE-MÉMOIRE

DIRIGÉE PAR M. LÉAUTÉ, MEMBRE DE L'INSTITUT

Collection de 300 volumes petit in-8 (30 à 40 volumes publiés par an)

CHAQUE VOLUME SE VEND SÉPARÉMENT : BROCHÉ, 2 FR. 50; CARTONNÉ, 3 FR.

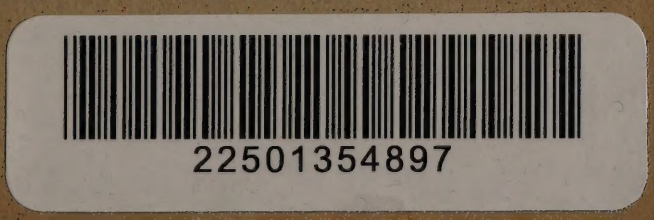
Ouvrages parus

Section de l'Ingénieur

R.-V. PICOU.— Distribution de l'électricité. — I. Installations isolées. II. Usines centrales.
A. GOUILLY.— Transmission de la force par air comprimé ou raréfié.
DUQUESNAY. — Résistance des matériaux.
DWELSHAUVERS-DERY.— Étude expérimentale calorimétrique de la machine à vapeur.
A. MADAMET.— Tiroirs et distributeurs de vapeur.
MAGNIER DE LA SOURCE.— Analyse des vins.
ALHEILIG.— Recette, conservation et travail des bois.
AIMÉ WITZ. — Thermodynamique à l'usage des Ingénieurs.
LINDET. — La bière.
TH. SCHLŒSING fils. — Notions de chimie agricole.
SAUVAGE. — Divers types de moteurs à vapeur.
LE CHATELIER. — Le Grisou.
MADAMET. — Détente variable de la vapeur. Dispositifs qui la produisent.
DUDEBOUT. — Appareils d'essai des moteurs à vapeur.
CRONEAU. — Canon, torpilles et cuirasse.
H. GAUTIER. — Essais d'or et d'argent.
LECOMTE.— Les textiles végétaux.
ALHEILIG. — Corderie. Cordages en chanvre et en fils métalliques.
DE LAUNAY. — Formation des gîtes métallifères.
BERTIN. — État actuel de la marine de guerre.
FERDINAND JEAN. — L'industrie des peaux et des cuirs.
BERTHELOT.— Traité pratique de calorimétrie chimique.
DE VIARIS. — L'art de chiffrer et déchiffrer les dépêches secrètes.
MADAMET. — Épures de régulation.
GUILLAUME. — Unités et étalons.
WIDMANN.— Principes de la machine à vapeur.
MINEL (P.). — Électricité industrielle.

Section du Biologiste

FAISANS.— Maladies des organes respiratoires. Méthodes d'exploration. Signes physiques.
MAGNAN et SÉRIEUX. — Le délire chronique à évolution systématique.
AUVARD. — Gynécologie. — Séméiologie génitale.
G. WEISS. — Technique d'électrophysiologie.
BAZY. — Maladies des voies urinaires. — Urètre. Vessie.
WURTZ.— Technique bactériologique.
TROUSSEAU. — Ophtalmologie. Hygiène de l'œil.
FÉRÉ.— Epilepsie.
LAVERAN.— Paludisme.
POLIN et LABIT. — Examen des aliments suspects.
BERGONIÉ. — Physique du physiologiste et de l'étudiant en médecine. Actions moléculaires, Acoustique, Électricité.
AUVARD.—Menstruation et fécondation.
MÉGNIN.— Les acariens parasites.
DEMELIN.— Anatomie obstétricale.
CUÉNOT.— Les moyens de défense dans la série animale.
A. OLIVIER. — La pratique de l'accouchement normal.
BERGÉ.— Guide de l'étudiant à l'hôpital.
CHARRIN.— Les poisons de l'organisme. Poisons de l'urine.
ROGER. — Physiologie normale et pathologique du foie.
BROCQ et JACQUET. — Précis élémentaire de dermatologie. — I. Pathologie générale cutanée. II. Maladies en particulier.
HANOT. — De l'endocardite aiguë.
WEILL-MANTOU. — Guide du médecin d'assurances sur la vie.
LANGLOIS. — Le lait.
DE BRUN.— Maladies des pays chauds. — I. Maladies climatériques et infectieuses. II. Maladies de l'appareil digestif, des lymphatiques et de la peau.
BROCA. — Le traitement des ostéo-arthrites tuberculeuses des membres chez l'enfant.


22501354897

ENCYCLOPÉDIE SCIENTIFIQUE

DES

AIDE-MÉMOIRE

PUBLIÉE

SOUS LA DIRECTION DE M. LÉAUTÉ, MEMBRE DE L'INSTITUT

Ce volume est une publication de l'Encyclopédie scientifique des Aide-Mémoire ; F. Lafargue, ancien élève de l'École Polytechnique, Secrétaire général, 46, rue Jouffroy (boulevard Malesherbes), Paris.

N° 119 A

ENCYCLOPÉDIE SCIENTIFIQUE DES AIDE-MÉMOIRE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION

DE M. LÉAUTÉ, MEMBRE DE L'INSTITUT.

LA COCAÏNE

EN CHIRURGIE

PAR LE

Dr PAUL RECLUS

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris
Chirurgien de l'Hôpital de la Pitié
Secrétaire général de la Société de Chirurgie

PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR,
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
Boulevard Saint-Germain, 120

GAUTHIER-VILLARS ET FILS,
IMPRIMEURS-ÉDITEURS
Quai des Grands-Augustins, 55

(Tous droits réservés)

WELLCOME
LIBRARY
QV113
1895
R27c
M15612

AVANT-PROPOS

Ceci n'est point un livre d'érudition : je voudrais simplement exposer, dans une sorte de manuel court et précis, les règles qui président aux injections analgésiantes de cocaïne. Encore ne parlerai-je guère que de ma pratique, et le résultat de mes huit années d'expériences fera l'unique fond de ce petit volume.

Lorsque, à la fin de 1886, j'eus, pour la première fois, recours à la cocaïne, on ignorait à peu près tout de cet alcaloïde ; sa puissance toxique n'avait été étudiée par personne, et c'était au hasard et comme « au petit bonheur », que le chirurgien fixait les doses et le titre des solutions ; il en résulta des désastres retentissants ; plusieurs morts se succédèrent sur tous les points de l'Europe, et l'épouvante fut telle que cette substance parut être à tout jamais proscrite.

Non seulement, disait-on, la cocaïne peut tuer, mais ce poison, en réactif sur l'organisme humain, n'est soumis à aucune loi et l'arbitraire le plus décourageant préside à ses effets : parfois une quantité insignifiante amène des accidents graves ou même la mort, tandis que des doses massives ont été tolérées sans inconvénients. Et

puis l'analgésie reste problématique : si certains individus subissent des interventions, petites ou grandes, sans ressentir la moindre douleur, les mêmes injections pour des opérations semblables sont inefficaces sur d'autres individus : inconstante, infidèle et dangereuse devinrent les qualificatifs le plus couramment accolés au mot de cocaïne.

Aussi, plus tard, à la société de chirurgie, après les paroles de notre ami Paul Berger et la triste observation dont elles étaient le commentaire, la déroute de la cocaïne parut irrémédiable. Plusieurs de nos collègues, qui avaient eu recours aux injections analgésiante avec un succès médiocre, du reste, furent pris d'une peur rétrospective en songeant aux dangers qu'ils avaient fait courir à leurs opérés, et le nouvel anesthésique perdit, en un jour, le peu de terrain qu'il avait gagné.

Seul ou presque seul en France, j'ai essayé de remonter ce courant : la lecture attentive des observations où l'on notait des accidents me permit d'établir qu'il y avait eu abus dans la dose ou méconnaissance de la technique ; à côté et peu au-dessous du facteur « dose », je montrais l'importance du facteur « titre de la solution », et je prouvais, par une série personnelle de plus de trois mille injections, que la cocaïne peut pénétrer dans nos tissus sans provo-

quer le moindre trouble physiologique ; — mais, pour cela, il faut se soumettre à des règles précises, peu nombreuses d'ailleurs et d'une facile exécution.

La cocaïne doit être *bien* et *prudemment* administrée : prudemment administrée, elle cesse d'être dangereuse ; bien administrée, elle est efficace et permet de mener, jusqu'à la dernière suture, des opérations étendues et délicates sans que le patient éprouve la plus légère douleur. Voilà ce que j'ai prouvé par des publications dont la nomenclature serait déjà longue, par les thèses de mes élèves Delbosc et Auber, par des cliniques renouvelées chaque année et surtout par un enseignement quotidien dans un hôpital central tel que la Pitié, où les étudiants sont nombreux et que n'oublient pas, dans leurs visites, les médecins français et étrangers.

Aussi les jugements se ressaisissent et, un peu partout maintenant, on tente les injections de cocaïne pour obtenir l'anesthésie locale. Le moment me paraît donc opportun pour établir le bilan de mes recherches et surtout pour tracer, plus longuement que dans mes écrits antérieurs, la technique des injections dans les interventions les plus importantes pratiquées à la cocaïne. Ces descriptions serviront pour ainsi dire d'exemple, mais après un court apprentissage, chacun ne tardera pas à modifier ce manuel

selon ses habitudes et ses « manies » opératoires.

Ce petit volume n'est pas inutile, car les pratiques les plus dangereuses règnent encore sur ce sujet : un honorable praticien ne vient-il pas de communiquer à la société de chirurgie une observation de mort subite provoquée par une injection de cocaïne dans l'urèthre ? Or l'auteur y raconte que voulant user de doses *faibles* — il s'agissait d'un vieillard artério-scléreux et cardiaque — il n'injecta qu' « une vingtaine de grammes d'une solution à 5 % » ! La mort survint, « à son grand étonnement ». Considérer comme une dose faible *un gramme* de cocaïne, une telle candeur désarmerait si le résultat n'eût été aussi funeste.

Puisse ce livre convaincre mes lecteurs ! J'ai poursuivi mes expériences au milieu du scepticisme et un peu même des railleries de mes collègues ; j'étais soutenu par l'évidence des résultats. Maintenant l'opinion est moins réfractaire ; les adeptes deviennent nombreux ; quelques efforts encore et nous avons cause gagnée. Mais il ne faut pas oublier que, toute simple qu'elle est, la technique des injections ne s'improvise pas : on doit l'apprendre et c'est afin d'éviter aux médecins des bévues dangereuses que je condense, pour eux, les enseignements d'une longue pratique.

CHAPITRE PREMIER

—

PHYSIOLOGIE

La cocaïne est extraite des feuilles de l'Erythroxylon Coca, arbre abondant surtout au Pérou et en Bolivie ; c'est un alcaloïde, « éther méthylique de l'acide cocayl-benzoyl-oscypropionique » dont je ne transcris pas la formule avec ses vingt lettres et ses sept indices. En chirurgie, on emploie, non pas la cocaïne, mais un de ses sels solubles dans l'eau, le chlorhydrate, et, au cours de ce travail, le terme « cocaïne » désignera, le plus souvent et par abréviation, le « chlorhydrate de cocaïne ».

La cocaïne n'est connue que depuis moins de cinquante ans : elle aurait été préparée pour la première fois par Gardeke en 1855 sous le nom d'érythroxyline ; R. Percy, de New-York, la découvrit à nouveau en 1857, mais ce n'est que deux ans plus tard, en 1859, que Niemann, élève de Wœhler, la retrouva de son côté et la

signala au monde savant sous le vocable de cocaïne qui devait lui rester. Encore fallut-il plusieurs années avant de connaître les merveilleux effets de la substance nouvelle.

Cependant voilà trois siècles et demi que les « conquistadores » avaient parlé de la plante sacrée qui figure sur l'écu de la Bolivie : ils racontaient qu'elle était la richesse du pays et servait aux Indiens à payer leur tribut de guerre. Quelques pincées de ces feuilles, macérées avec de la chaux, rendaient le Quichoua et l'Aymara capables d'endurer la faim; avec elles ils pouvaient affronter le *soroche* ou mal de montagne et traverser, sans fatigue, les plateaux péruviens aussi hauts que le Mont-Blanc.

Mais à tout cela on ne crut guère, et il faut atteindre la seconde moitié de notre siècle pour trouver un premier travail sur les propriétés physiologiques des feuilles de coca. En 1859, à la suite de l'absorption d'une infusion de coca, Mantegazza avait observé sur lui-même l'accroissement de la fréquence du pouls et des mouvements respiratoires; des doses plus élevées avaient provoqué de la congestion cérébrale, du délire et des hallucinations; Schroff, en 1862, obtenait des résultats analogues ainsi que Isaac Ott en 1876, et Von Anrep montrait, en 1880, l'action de la cocaïne sur quelques muqueuses.

Pourtant ces travaux restaient sans applications cliniques, lorsque,en septembre 1884, Karl Koller communique au congrès de Heidelberg un mémoire où il prouve que les instillations de cocaïne sur la muqueuse oculaire analgésient la cornée et la conjonctive, et permettent d'y porter l'instrument tranchant sans provoquer de douleur. En France, Terrier répète ces expériences dont il fait part à la société de chirurgie. De ce jour, les recherches se multiplient, et les laboratoires se mettent à l'œuvre : Laborde, Laffont, François-Franck, Arloing, Mosso, Charles Richet, pour ne parler que des physiologistes français, donnent sur le nouvel alcaloïde des notions plus précises ; ce sont elles que je résume en insistant seulement sur les points qui en éclairent l'emploi thérapeutique. Pour cela je m'appuyerai sur une remarquable étude publiée en 1892 par notre ami, A. Dastre, à qui nous devons aussi des recherches originales sur la cocaïne.

Quelque paradoxale que semble cette assertion, la cocaïne, le type le plus parfait des anesthésiques locaux, possède la plupart des propriétés qui caractérisent les anesthésiques généraux et doit, de ce chef, être rapprochée du protoxyde d'azote, du chloroforme et de l'éther. Introduite dans l'organisme, elle retentit sur tous les éléments anatomiques et sur toutes les

activités physiologiques qu'elle excite d'abord et qu'elle paralyse ensuite. Son action est d'ailleurs temporaire ; elle ne fait que suspendre, pour un moment, les phénomènes qui se produisent lorsqu'on éloigne l'agent perturbateur. La cocaïne, à dose faible, retarde la fermentation et la germination ; à dose forte elle les suspend ; elle exerce « une action universelle sur le protoplasma vivant », ce qui est un des principaux attributs des véritables anesthésiques.

Est-ce à dire que la cocaïne introduite dans le sang par injections ou par absorption puisse, à un degré quelconque, remplacer le chloroforme, l'éther ou le protoxyde d'azote et provoquer une anesthésie susceptible de permettre une opération ? Evidemment non, car « la véritable anesthésie ne survient qu'à la fin, comme un phénomène ultérieur de l'intoxication, alors que la vitalité de l'animal est gravement atteinte ». Ces caractères, si intéressants pour le physiologiste, n'ont donc aucun intérêt pour le chirurgien ; ils nous montrent simplement à quelle classe de substances appartient la cocaïne, mais c'est à l'énergie spéciale de l'une de ses propriétés que cet alcaloïde doit d'être, en outre, un anasthésique local.

La cocaïne, mise en dose suffisante au contact des protoplasmas, les paralyse rapidement. Aussi arrive-t-il que lorsqu'on badigeonne avec

cet alcaloïde une muqueuse, les terminaisons sensitives épanouies dans ses papilles et mal protégées par l'épithélium sont atteintes dans leur protoplasma et perdent leur pouvoir de conductibilité : la sensibilité s'en trouve abolie. Sur la peau, les mêmes applications de cocaïne demeurent sans effet, car l'épiderme ne se laisse pas pénétrer par l'alcaloïde ; les cellules cornées forment un vernis isolant qui protège les terminaisons nerveuses. Mais qu'avec l'aiguille de Pravaz, on franchisse cet obstacle et qu'on les mette, par une injection intra-dermique au contact direct de la cocaïne, l'analgésie se produira.

Cette action sur les nerfs sensitifs est si remarquable, l'effet en est si rapide et si sûr, que certains physiologistes, Laffont entre autres et Arloing, ont voulu y voir une propriété particulière de la cocaïne, une affinité semblable à celle du curare pour les extrémités motrices des nerfs. Le curare « sensitif » retentirait directement et par élection exclusive sur les terminaisons nerveuses sensitives, comme le curare proprement dit localise ses effets sur les plaques des nerfs moteurs.

Cette théorie séduisante a été combattue par Mosso, peut-être victorieusement, et à cette heure il faudrait admettre, d'après A. Dastre, que « la cocaïne agit sur les protoplasmas en général et sur tous les protoplasmas nerveux en particu-

culier ». C'est de cette façon qu'elle interviendrait, comme anesthésique général, lorsque l'alcaloïde porté par le sang pénètre jusque dans l'intimité des tissus ; c'est encore ainsi qu'elle agit lorsque, mise au contact d'une muqueuse ou injectée dans le derme ou dans le tissu cellulaire sous-cutané, elle paralyse tous les protoplasmas qu'elle rencontre, aussi bien celui des cellules que celui des plaques motrices et des terminaisons sensitives ; mais l'action sur ces dernières se révèle seule à l'observateur par une anesthésie cutanée.

Lorsque l'application de la cocaïne se fait sur le tronc nerveux lui-même, on constate une perte de la sensibilité dans le territoire sous-jacent ; tout se passe comme si le tronc nerveux avait été sectionné en ce point. François-Franck, qui a étudié ce phénomène, a pu déchirer, sans que l'animal éprouvât la moindre souffrance, les tissus innervés par les branches émanées de ce nerf au-dessus de la portion du tronc soumise à l'action de la cocaïne. Il est probable que l'alcaloïde pénètre le tube nerveux au niveau des étranglements de Ranvier et arrive jusqu'au cylindraxe dont il paralyse le protoplasma : si l'analgésie est patente dans le territoire sous-jacent, ce n'est pas que les extrémités sensitives soient annihilées, mais les excitations exercées à leur niveau ne peuvent arriver jusqu'au centre

à cause de l'interruption par la cocaïne à son point d'application sur le tronc.

On s'est demandé si l'on ne pourrait pas tirer de cette expérience un élégant procédé d'anesthésie chez l'homme. Ne suffirait-il pas d'enfoncer l'aiguille de Pravaz, haut sur le tronc du nerf, en un point où ne se sont encore séparées aucune des branches du territoire où doit porter l'intervention chirurgicale ? En pratique, bien des raisons nous ont empêché d'user de ce procédé : d'abord il pourrait être difficile d'atteindre le tronc nerveux parfois caché dans des gouttières profondes, sous les muscles, au milieu d'artères et de veines ; puis des anastomoses fréquentes d'une branche à l'autre nécessiteraient l'anesthésie de plusieurs troncs nerveux ; enfin nous ne serions pas sans inquiétude en poussant dans un nerf nos solutions cocaïnées ; les tubes nerveux sont fragiles, les inflammations possibles et une névrite est une affection grave.

Krogius, d'Helsingfors, aurait obtenu de bons résultats par un procédé ingénieux dérivé du précédent mais qui présente moins de dangers : il injecte la solution analgésique sous la peau, dans le voisinage du tronc nerveux dont les branches animent la région qu'on veut insensibiliser : on influence même plusieurs nerfs à la fois en injectant le liquide suivant une traînée

perpendiculaire à l'axe du membre. S'agit-il par exemple d'ouvrir un panaris, on pratique une injection circonférentielle sous-cutanée à la racine du doigt et, au bout de 10 minutes, l'organe devient insensible; non seulement il l'est au niveau de la peau, mais les tissus profonds, les tendons et même le périoste participent à l'anesthésie. L'auteur, grâce à ce procédé, a fait environ deux cents opérations avec de bons résultats. La méthode de l' « analgésie périphérique » mérite qu'on s'y arrête, et nous y reviendrons dans notre chapitre de technique.

L'anesthésie provoquée par l'injection de cocaïne présente des degrés, et l'abolition totale de la sensibilité nous paraît infiniment rare, du moins avec notre solution à 1 %. Avec elle on obtient une analgésie complète, l'opéré n'éprouve aucune douleur, mais il conserve souvent la sensibilité tactile ; le passage du bistouri, ses arrêts et ses reprises sont notés par le patient. Beaucoup disent « qu'il leur semble qu'on coupe du papier sur leur peau ». Il en est de même de la sensibilité thermique : le malade l'accuse, mais elle ne s'élève pas jusqu'à la douleur. Il est vrai qu'il faut compter avec le rayonnement sur les portions voisines non anesthésiées.

Le titre de la solution joue un rôle important dans la rapidité, dans l'intensité et dans la durée de l'anesthésie. Avec les solutions anciennes

à 5 % on pouvait saisir l'instrument tranchant dès l'injection finie, l'analgésie étant presque immédiate ; elle est encore rapide avec les solutions à 2 % et, au bout de deux à trois minutes, l'incision est à peu près indolore. Mais avec nos solutions actuelles à 1 % un plus long temps est nécessaire; la dernière injection achevée, il faut patienter au moins cinq minutes si l'on veut éviter toute souffrance au malade. C'est parce qu'ils prennent trop rapidement le bistouri que nous avons vu nombre de nos collègues échouer dans leurs anesthésies à la cocaïne.

Avec les anciennes solutions à 5 % on obtenait non seulement l'analgésie, le seul but, il est vrai, que nous désirions atteindre, mais aussi l'anesthésie. Cependant, j'ai hâte de le dire, avec les solutions à 1 % que je préconise et que j'emploie exclusivement, si l'insensibilité est moins « massive », elle est absolument suffisante et l'opéré, tout en pouvant suivre par la persistance de tact quelques-uns des temps de l'intervention, déclare, après la dernière suture, n'avoir pas souffert, du moins si la technique a été fidèlement observée.

Même remarque pour la durée de l'anesthésie : du temps des solutions à 5 %, l'insensibilité des tissus s'épuisait tard et j'ai publié l'observation d'un opéré de cure radicale de hernie chez qui je pus disséquer et extirper trois sacs super-

posés : l'intervention dura une heure cinq ; or, après ce long laps de temps, je suturai la peau encore analgésiée. Maintenant, avec les solutions à 1 %, un commencement de sensibilité reparaît vers le deuxième et le troisième quart d'heure, mais je n'ai jamais vu ce phénomène assez marqué pour nécessiter une nouvelle injection de cocaïne : l'analgésie primitive a toujours été suffisante.

D'autres phénomènes secondaires pour nous, mais cependant d'une grande importance, sont provoqués par la cocaïne : d'abord la vaso-constriction. Sur les muqueuses, après un badigeonnage avec l'alcaloïde, sur la peau, après une injection intra-dermique, le tégument de rose ou rouge qu'il était, devient d'un blanc livide : dans nos injections *traçantes* intra-dermiques l'action vaso-constrictive se traduit par une bande blanche, large environ d'un centimètre, fort utile à observer, car elle marque d'un trait visible la ligne de notre future incision.

Cette vaso-constriction se manifeste ailleurs qu'au point d'application de la cocaïne, et lorsque le sang roule une certaine quantité d'alcaloïde, on note la décoloration des muqueuses, la pâleur de la face, des mains et des oreilles, le refroidissement des extrémités. On doit se rappeler ces signes d'intoxication qui sont, pour le chirurgien, un sérieux avertissement des dangers courus

par l'organisme. Le pouls est accéléré et parfois intermittent, le cœur bat plus vite et d'une façon irrégulière; enfin, la fréquence de la respiration s'accroît. Mais n'oublions pas que, pour observer ces phénomènes, il faut avoir administré des doses toxiques. Avec nos formules d'injection, titre de la solution et doses, nous ne craignons jamais un accident.

Le cerveau ne doit pas échapper à ces phénomènes de vaso-constriction qui expliquent la tendance à la syncope notée si souvent au cours des injections cocaïniques chez l'homme; sa fréquence est extrême dans les opérations sur le cuir chevelu, la face et la bouche, et un de nos collègues, dentiste des plus éminents, nous disait qu'on ne pouvait cocaïniser une dent sans voir se dessiner la lipothymie. Aussi a-t-on imaginé toute une théorie pour expliquer ce phénomène : la tête constitue « une zone dangereuse » pour les injections cocaïniques, sans doute parce que l'alcaloïde absorbé n'a qu'un moindre chemin à parcourir pour arriver jusqu'aux centres nerveux.

Pour ma part, je ne crois pas à cette zone dangereuse, et si les syncopes sont si fréquentes à la suite des interventions sur la face, c'est qu'on opère le malade assis. N'est-ce pas ainsi qu'on extirpe d'habitude les loupes du cuir chevelu, les cancroïdes de la face et qu'on

arrache les dents ? or, si, à mon exemple, on pratique cette opération dans le décubitus horizontal, la tendance à la syncope cesse ; je couche toujours le patient et, dans aucun cas, je n'ai constaté le moindre évanouissement. Je conteste donc l'existence de cette zone dangereuse qu'on signale dans les écrits sur la question.

Si j'échappe, par le décubitus horizontal, à la syncope toujours imminente, c'est que la position couchée rend plus facile l'abord du sang dans le cerveau ; la circulation plus aisée lutte efficacement contre les phénomènes de vasoconstriction et depuis que, le premier je crois, j'ai insisté sur ce fait, depuis que je l'ai élevé à l'importance d'une des règles capitales de l'injection cocaïnique, je n'ai plus observé ces syncopes que, pas plus que mes collègues, je n'avais évitées jusqu'alors.

Ce que j'observe encore quelquefois, c'est une certaine excitation chez l'opéré. La cocaïne, même à dose faible, agit sur les hémisphères cérébraux et provoque le plus souvent de la loquacité, de l'attendrissement, un enthousiasme exagéré, de la tendance au rire et comme une légère ivresse. Dans des cas d'empoisonnement véritable on a noté des accès de fureur, des troubles intellectuels, parmi lesquels une perte subite de la mémoire. Mais je dois dire que chez nos patients je n'ai jamais vu cette excitation dé-

passer la loquacité plus grande et l'attendrissement.

Telles sont, parmi les propriétés physiologiques de la cocaïne, en réactif sur l'organisme, celles qui me paraissent intéresser plus spécialement les chirurgiens. On voit que cet alcaloïde agit sur le protoplasma, qu'il excite d'abord et qu'il paralyse ensuite. C'est à ce titre, qu'en application sur les muqueuses et en injections sous-cutanées, il atteint les terminaisons nerveuses et provoque l'analgésie ; c'est à ce titre que, porté par le sang jusqu'aux hémisphères cérébraux, il excite l'écorce et a pour conséquence l'ivresse et les troubles intellectuels, tandis que son action sur le bulbe se traduit par des troubles vaso-constricteurs, respiratoires et circulatoires.

CHAPITRE II

—

PHARMACOLOGIE

On retire la cocaïne des feuilles *fraîches* du cocalier, car, avec le temps, leur teneur en alcaloïde s'abaisse et peut tomber de 50 à 2 %. Les modes de préparation sont nombreux et consistent, pour la plupart, à séparer, par un alcali, la cocaïne, de ses combinaisons organiques, puis à la recueillir avec un dissolvant, huiles légères de pétrole, éther, alcool amylique, que l'on agite avec le mélange renfermant l'alcaloïde libre.

La plupart de ces procédés n'offrent plus qu'un intérêt scientifique depuis qu'on se livre à la préparation industrielle de la cocaïne. Dès qu'on eut découvert ses propriétés physiologiques, dès que son emploi comme anesthésique local se fut généralisé, les feuilles de coca qui n'avaient que peu d'application, du moins en Europe, furent accaparées par quelques fabricants et cette

substance atteignit alors des prix prodigieux. Ce fut le beau temps de la fraude ; on vendit sous le nom de cocaïne, toutes sortes d'alcaloïdes frelatés ; on introduisit, sur le marché, des feuilles de quelques Erythroxyles voisins de la coca, qui ne rendaient que peu de cocaïne, mais beaucoup d'alcaloïdes résidus.

Aussi, la plupart des observations de cette première époque nous paraissent sans valeur pour l'histoire de l'anesthésie locale par la cocaïne, car les expérimentateurs ne savaient de quelle « drogue » ils se servaient ; les empoisonnements légers ou graves, les échecs dans l'analgésie pouvaient être le résultat des produits hétérogènes qu'on livrait aux chirurgiens. Laborde, qui avait examiné plusieurs échantillons, avait pu constater leurs compositions différentes. Il était impossible d'établir les règles d'une technique rationnelle avec des substances d'origine aussi suspecte.

Mais bientôt, à la suite des travaux de Liebermann, l'industrie fabriqua une cocaïne de synthèse, absolument semblable à l'alcaloïde retiré directement de la coca. Il ne s'agit d'ailleurs que d'une synthèse partielle ; les industriels prennent en effet pour base de leur fabrication l'*ecgonine* retirée des alcaloïdes résidus de la préparation de la cocaïne au moyen de feuilles de coca. Nous ne transcrirons ici aucun des procédés qui per-

mettent de monter de l'ecgonine à la cocaïne. Nous dirons seulement que, grâce à ces préparations nouvelles, le rendement de cocaïne est plus considérable ; les prix de l'alcaloïde en ont baissé d'autant.

Ils ont baissé encore lorsqu'on s'est mis à cultiver le cocalier. Les arrivages des feuilles sont assurés d'une façon régulière et, en France, deux maisons sérieuses fournissent à la pharmacie des cocaïnes irréprochables, à des prix assez modérés pour décourager la fraude. Aussi, depuis cette époque, lorsque quelques chimistes ont renouvelé les expériences de Laborde, et se sont procuré, dans des pharmacies de tout ordre et de toute région, de la cocaïne pour la soumettre à l'analyse, ils ont toujours trouvé un produit identique. Donc, à cette heure, nous ne saurions expliquer les différences dans les résultats accusés par les chirurgiens par des différences dans les cocaïnes injectées : peut-être il faut accuser un peu les « idiosyncrasies », mais beaucoup l'insuffisante précision de la technique.

La cocaïne pure cristallise en prisme à 4 ou 6 pans du type klinorhombique ; elle est incolore et sans odeur, peu soluble dans l'eau, plus soluble dans l'alcool, très soluble dans l'éther et le chloroforme ; sa saveur est légèrement amère et sa réaction alcaline ; elle est fusible à 98 degrés et

peut même être sublimée ; mais elle subit alors un commencement de décomposition en ecgonine et cesse d'être anesthésique. Ce point est d'une importance capitale : nous avons vu des praticiens dissoudre le chlorhydrate de cocaïne dans de l'eau bouillante afin d'avoir un liquide stérilisé ; peut-être ce résultat était-il obtenu, mais aux dépens du pouvoir analgésiant de la substance.

Parmi les combinaisons que la cocaïne forme avec les acides, le chlorhydrate est à peu près le seul dont on use en thérapeutique, et nous avons déjà dit que, en langage courant, cocaïne est synonyme de chlorhydrate de cocaïne ; ce sel, qui est soluble dans son poids d'eau, est moins soluble dans l'alcool ordinaire, moins encore dans l'alcool absolu ou le chloroforme, et « pratiquement » insoluble dans l'éther, le pétrole et les huiles fixes et volatiles. Le citrate qui fut, au début, prôné par les dentistes, ne paraît avoir aucun avantage et il a l'inconvénient d'être hygrométrique. Nous ne dirons rien du bromhydrate, du sulfate, de l'oxalate et du borate de cocaïne qui, à cette heure, sont sans application thérapeutique.

Il n'en serait pas de même du produit obtenu par OEfele avec l'acide phénique et la cocaïne, et qui aurait de grands avantages si l'on en croit certains auteurs, entre autres les dentistes français Viau et

Poinsot : son insolubilité dans l'eau fait qu'on n'aurait plus à craindre son absorption et les empoisonnements consécutifs. Puis l'acide phénique, outre qu'il est anesthésique comme la cocaïne, rendrait antiseptiques les solutions à injecter ; or un des graves reproches, injuste à mon avis, que l'Ecole de Lyon adresse à l'usage de la cocaïne, est de provoquer des suppurations : ce reproche tomberait de lui-même ; enfin l'absorption très lente du « phénate de cocaïne » en rendrait l'anesthésie plus durable.

Nous avons eu recours fréquemment aux injections de phénate de cocaïne ; il ne nous a rendu ni plus ni moins de services que le chlorhydrate ; aussi l'aurions-nous adopté pour répondre à l'objection gratuite de l'inoculation possible des tissus par une injection non stérilisée, si, dans quelques cas de cure radicale de hernie et d'hydrocèle, dans une résection du scrotum pour varicocèle, nous n'avions noté, sur le trajet anesthésié et de chaque côté de l'incision, une petite bande de sphacèle, qui ulcéra les couches superficielles du derme ; cet accident n'a jamais eu de gravité ; mais il a retardé de quelques jours la cicatrisation, et c'est pourquoi nous avons abandonné le phénate de cocaïne pour nous en tenir au chlorhydrate.

Nous devons parler ici d'un corps analogue à

la cocaïne, la *tropacocaïne* ou benzoyl-pseudo-tropéine, alcaloïde extrait, par Giesel, de la coca à petites feuilles de Java ; il a été surtout étudié par Liebermann qui l'a obtenu par voie synthétique. Le Dr Chadbourne de Boston a déterminé l'action physiologique de son sel, le chlorhydrate de tropacocaïne, le seul employé dans les recherches faites jusqu'à ce jour. Il résulterait de ces premières expériences que cette substance, au point de vue de l'anesthésie locale, ne le céderait en rien à la cocaïne, si même elle ne lui était supérieure sous certains rapports.

Les Drs Hugenschmidt et Viau ont employé la tropacocaïne sur l'homme et souscrit aux conclusions de Chadbourne. L'injection, sous la muqueuse gingivale, d'une solution de 2 centigrammes d'alcaloïde dans dix gouttes d'eau n'a produit, sur trente-sept sujets, nerveux ou autres, qu'une augmentation légère du nombre des pulsations. Quoique, par sa composition chimique, cette substance appartienne au groupe des atropines, on n'observe pas de troubles pupillaires et, sauf une certaine sécheresse de la gorge accusée par quelques individus plusieurs heures après l'administration du médicament, l'équilibre physiologique du patient n'est en rien troublé.

La respiration, ajoute Hugenschmidt, ne serait pas influencée par les doses de 2 à 5 centigrammes de tropacocaïne, tandis que les mêmes

doses de cocaïne agiraient sur elle, fait que pour ma part je conteste. Il en serait de même à l'égard du système nerveux et des nerfs vasomoteurs. Aussi, la tropacocaïne semble à l'auteur appelée à se substituer à la cocaïne; son action serait plus rapide et plus profonde, plus persistante, même, ce qui ne ressort pas des expériences de Liebermann et de Schweiger ; d'après eux, au contraire, l'anesthésie tropacocaïnique se dissiperait plus vite. La seule recommandation essentielle indiquée par Hugenschmidt est d'injecter lentement le liquide — une minute environ pour faire pénétrer dans les tissus le contenu d'une seringue de Pravaz — et de ne pas dépasser la dose totale de 2 centigrammes à 2 centigrammes et demi.

Nos expériences personnelles ne sont pas d'accord avec celles d'Hugenschmidt. Nous avons fait venir de la tropacocaïne des meilleures marques d'Allemagne, et nous l'avons essayée dans notre service de Broussais. Comme toxicité nous n'avons rien à dire ; ni la cocaïne ni la tropacocaïne n'ont troublé l'équilibre physiologique de nos patients. L'anesthésie locale ne m'a pas paru plus rapide ni plus durable avec la seconde qu'avec la première; mais j'ajoute que cette anesthésie a été, dans tous nos cas, plus profonde avec la cocaïne qu'avec la tropacocaïne.

Dans nos seize expériences il en fut toujours ainsi.

Or, pour échapper à toute erreur, pour éviter les susceptibilités individuelles, les « idiosyncrasies » j'opérais sur le même individu : lorsque, pour l'ablation d'une tumeur, une incision cutanée de 12 centimètres était nécessaire, je faisais une injection de cocaïne dans les 6 centimètres supérieurs et de tropacocaïne dans les 6 inférieurs. Je prenais le bistouri, et l'incision, indolore dans la moitié cocaïnisée, était vivement sentie dans la région tropacocaïnisée. Dans une hydrocèle bilatérale je pratiquai la cure radicale, d'un côté à la cocaïne et de l'autre à la tropacocaïne ; la première ne fut pas douloureuse, la seconde le fut.

Je n'ai eu, entre les mains que ce seul échantillon de tropacocaïne et avec lui je n'ai fait que 16 opérations. Il serait donc excessif de porter un jugement; aussi je me contente de dire que la tropacocaïne ne m'a pas semblé supérieure à la cocaïne que l'on charge d'ailleurs d'une série de méfaits imputables non à elle, mais à la manière défectueuse dont on l'emploie. Elle me paraît à moi un anesthésique de premier ordre, et c'est même à cause de l'excellence des résultats obtenus, que je n'ai pas senti le besoin de chercher une autre substance à injecter et de multiplier mes expériences.

Il serait très intéressant de connaître les réactifs de la cocaïne pour les recherches toxicologiques et pour déceler au besoin sa présence dans l'organisme animal. Le Dr Sonnié-Moret, pharmacien des hôpitaux, a publié, sur ce sujet, une thèse intéressante dont voici les conclusions :

« La cocaïne forme, avec le chlorure d'or, une combinaison cristalline présentant un aspect spécial tel qu'on pourra utiliser cette particularité pour caractériser le premier de ces corps dans une recherche toxicologique. Quoique la combinaison, également cristalline, que donne la cocaïne avec l'acide picrique soit moins typique que la précédente, elle a néanmoins, elle aussi, un aspect spécial qui permettra de tirer de ces caractères une réaction de contrôle.

« Introduite dans l'organisme, la cocaïne ne tarde pas à y subir des modifications telles que ces caractères chimiques disparaissent, en partie au moins, et ne permettent plus de la retrouver à l'aide des réactions dont il vient d'être question. Par suite de cette transformation de l'alcaloïde, sa recherche, dans un empoisonnement, ne pourra donc être faite avec chance de succès qu'autant que la dose mise en jeu aura été un peu notable. De petites quantités de toxique auront le temps, en effet, de subir en totalité la transformation dont il est question et ne pourront plus être retrouvées à l'analyse.

« A la suite d'un empoisonnement par la cocaïne, si celle-ci a pénétré par le tube digestif, sa recherche devra donc avoir lieu de préférence dans le contenu de l'estomac ainsi que dans celui de l'intestin grêle. Cette recherche devra, de plus, porter sur l'urine et le sang. Si, au contraire, le toxique a pénétré dans l'organisme par voie hypodermique, on s'efforcera de le retrouver dans l'urine, le sang, le cerveau et la rate. Mais l'expert devra procéder le plus rapidement possible à cette recherche. En attendant qu'il puisse commencer ces opérations, les pièces sont conservées à une aussi basse température que possible, et même soumises à la congélation ».

Nous pourrions donner les diverses formules employées en pharmacologie, les collyres, les pilules et les pastilles, les capsules et les mixtures ; mais, d'abord, l'intérêt n'en est pas bien grand et puis l'emploi de ces préparations ressortit non à la chirurgie mais à la thérapeutique médicale. Nous devrons du moins parler des solutions auxquelles nous avons recours et des doses qui nous paraissent inoffensives. Mais ce point est trop important pour ne pas lui accorder un chapitre spécial, car, de la dose et du titre des solutions, dérivent l'efficacité et la sécurité dans l'emploi de la cocaïne.

Mais on n'oubliera pas, et ceci est d'un intérêt primordial, que les préparations de cocaïne doivent être récentes ; le chlorhydrate de cocaïne, dissous dans l'eau, ne tarde pas à s'altérer et à perdre sa puissance analgésique. Dès le troisième et le quatrième jour, son action est déjà moindre et j'ai vu, en été, au bout de trois semaines, des solutions de bonne marque demeurer à peu près sans effet sur les muqueuses ou dans la peau. La tropacocaïne s'altère moins vite, dit-on, et c'est le seul avantage que, pour ma part, j'accorderais à cet alcaloïde. Le chirurgien n'oubliera donc pas la première règle importante que j'écris ici à l'usage des praticiens : la solution de chlorhydrate de cocaïne dont on se servira sera *fraîche* ; en tous cas, sa préparation n'excédera pas deux jours.

CHAPITRE III

—

LES DANGERS DE LA COCAINE

Tous les livres de toxicologie disent à quelle dose les alcaloïdes usités en thérapeutique deviennent dangereux. Les physiologistes, par leurs expériences sur les animaux, les médecins, par une administration prudente et graduelle sur leurs malades, sont arrivés à déterminer d'une manière assez exacte la tolérance de l'organisme pour la morphine et la strychnine, l'aconitine et l'atropine.

Il est vraiment étrange qu'une pareille marche n'ait pas été suivie pour régulariser l'emploi de la cocaïne. Dès les premiers jours, elle a été livrée sans réserves à notre ignorance commune et chacun s'en est servi au gré de son inspiration. Les doses les plus énormes ont été administrées sans scrupule et je sais des interventions où trois et quatre grammes de cet alca-

loïde ont été employés. Deux grammes pour anesthésier la vaginale, dans la ponction d'hydrocèle, trois grammes pour permettre l'introduction et la manœuvre des instruments dans la litothritie n'étaient pas quantités formidables. Aussi l'effroi fut général lorsque certaines catastrophes montrèrent le danger éventuel de ces doses excessives, et nous avons parlé ailleurs des craintes rétrospectives qui saisirent nombre de nos collègues en songeant aux désastres auxquels ils s'étaient exposés dans leurs opérations antérieures.

Ces premières observations nous prouvèrent que ces doses énormes, tolérées dans certains cas par l'organisme, pouvaient, dans d'autres, être mortelles. Mais on affirmait, en même temps, que de minimes quantités, 6 centigrammes, 5 centigrammes, 2 centigrammes provoquaient parfois de graves accidents, et, dès les premières années, les recueils d'odontologie publiaient des observations qui bientôt dépassèrent la centaine, où d'aussi faibles injections avaient eu pour conséquence des phénomènes d'empoisonnement.

Cette double constatation eut pour résultat une complète insécurité : les doses massives peuvent être tolérées, les plus faibles doses peuvent être mortelles ; 4 centigrammes tuent, tandis que 2 grammes n'ont parfois provoqué aucun trouble physiologique. Si de tels

écarts sont observés, il n'est plus de règle et l'on reste livré aux plus dangereuses surprises ; aussi, tout médecin prudent proscrira l'usage d'un alcaloïde dont on ne peut déterminer la dose thérapeutique, une dose à la fois analgésique et innocente. Le professeur Germain Sée a été, chez nous, le représentant le plus autorisé de cet ostracisme rigoureux.

Je m'inscris en faux contre cette opinion. J'admets bien que certains individus sont plus que d'autres « sensibles » à la cocaïne, et que des doses fortes peuvent être tolérées par les uns tandis que, chez d'autres, des doses faibles provoquent des accidents : ces « idiosyncrasies » bien connues ne sont pas le fait de la seule cocaïne; on les a notées pour tous les autres alcaloïdes et nous avons vu des phénomènes graves éclater après l'injection de un quart de centigramme de morphine, lorsqu'on sait qu'un et deux centigrammes sont d'ordinaire parfaitement tolérés. N'en est-il pas ainsi de toutes les substances actives, de l'acide phénique, du sublimé corrosif, de l'iodoforme ? La cocaïne subit cette loi commune et voilà tout.

Ce n'est pas ce qu'en disent les détracteurs ; pour eux, les accidents sont innombrables et les cas de mort fréquents : en 1889, un journal imprimait le chiffre effrayant de cent vingt-six décès, et en 1891, dans une discussion à la Société

de chirurgie, un orateur racontait que le même médecin légiste avait rédigé onze rapports sur des empoisonnements mortels provoqués par la cocaïne ! Pour être moins lamentables, les relevés de Brouardel restaient inquiétants et, dans la discussion du Sénat sur la législation de l'art dentaire, l'éminent commissaire du gouvernement s'écriait que, jusqu'à ce jour, trente cas de mort pouvaient être relevés dans la littérature médicale. Je me hâte de dire que le chiffre de cent vingt-six, invoqué dans la première statistique, se rapportait — l'auteur de l'article nous l'a écrit — à des empoisonnements légers, graves ou mortels et non pas à des décès seulement; que M. Richardière a eu à faire non pas onze, mais un rapport médico-légal sur un empoisonnement mortel; enfin nous allons voir à quoi se réduisent les trente cas dont parlait Brouardel et si tel est le bilan des méfaits de la cocaïne.

Notre enquête a été aussi sérieuse que possible : M. Richardière nous a confié son dossier, le même qui avait servi à M. le professeur Brouardel pour édifier sa statistique; mes élèves, M. Delbosc en 1889, M. Auber en 1892, ont fouillé les annales de la médecine; nous avons relevé avec eux, tous les cas de mort qui s'y trouvent et nous arrivons à un total, non de trente, mais de dix-huit cas dont il reste à discuter la valeur.

Nous commencerons par éliminer trois faits : d'abord celui de MM. Brouardel et Vibert, qui, nous ne savons pourquoi, est cité dans plusieurs recueils comme ayant été suivi de mort ; or les accidents y furent « peu graves à la vérité », pour reproduire les termes du rapport médico-légal. Je m'imagine que le mot « empoisonnement », employé ici comme dans nombre d'autres observations, a été pris par le journaliste, trop paresseux pour lire la relation tout entière, comme synonyme d'empoisonnement mortel. Il n'en est rien, et je décharge la statistique de ce cas, de telle sorte qu'il n'en reste plus que 17.

J'en éliminerai aussi deux autres inscrits sous le nom du docteur Vinogradoff et sous celui du dentiste Liller. En effet, pour le cas du docteur Vinogradoff, il suffit de lire l'observation, d'après *The Lancet*, pour voir qu'il y a double emploi, et ce fait, nous le retrouverons plus loin sous le nom de Kolomnine : outre des similitudes de siège et des détails d'opération qui montrent l'identité des deux cas, l'auteur ajoute : « Le résultat fatal poussa au suicide le médecin distingué qui fit l'opération ». Ce rappel du suicide ne saurait laisser de doute ; si un médecin autre que Kolomnine avait attenté à ses jours pour échapper au remords d'avoir empoisonné un de ses clients avec de la cocaïne, le cas aurait

eu assez de retentissement pour être connu de tous : on le saurait.

Mêmes observations pour le cas du dentiste « Liller » que nous trouvons rapporté, entre autres, dans un journal anglais et dans un recueil allemand et qui figure sur plusieurs statistiques. M. Auber et moi avons voulu remonter aux sources, car il s'agissait d'une mort survenue après l'injection de 6 centigrammes de cocaïne, et le fait nous paraissait suspect ; or, nous avons pu voir que le *Journal für Zahnheilkunde*, d'où partait la première indication bibliographique, publiait l'observation sous le nom de « Liller Zahnarzt », dentiste de Lille, dont des traducteurs malhabiles ont fait le cas de Liller, dentiste. Or, nous retrouverons plus loin une mort due à Bouchard, dentiste à Lille, et l'âge de la malade, la dose de cocaïne, les conditions de l'empoisonnement, tous les détails sont identiques dans l'une et l'autre observation ; le doute n'est donc pas permis : ici comme dans le cas précédent, il y a double emploi — et nos empoisonnements mortels descendent à 15.

J'écarte les deux cas de Montalti et de Danford Thomas. En effet, il s'agit, dans ces deux observations, d'intoxication par la voie buccale, d'*ingestion* et non d'*injection*. La femme dont parle Montalti absorbe par mégarde 5 grammes d'une solution de chlorhy-

drate de cocaïne à 30 %, soit 1gr,50 d'alcaloïde. La malade de Danford Thomas boit, aussi par erreur, un mélange de sulfonate de zinc et de cocaïne ; il y avait 1gr,20 de cette dernière substance. Je ferai d'abord remarquer que 1gr,50 et 1gr,20 de chlorhydrate de cocaïne sont des doses folles et nul ne s'étonnera que la mort ait été la conséquence d'une pareille absorption. Mais, encore une fois, ces faits, qui peuvent intéresser les toxicologues, n'ont rien à voir avec la méthode d'anesthésie par la cocaïne et voilà, du même coup, les empoisonnements mortels réduits à 13.

Nous allégerons la statistique du fait de W.-H. Long et de celui de Thomas et Doremus, car nous avons à signaler ici également un double emploi, et, enfin, de celui que nous a rapporté Baratoux ; le malade de Long, atteint d'angine, se badigeonna trois fois avec une solution de cocaïne à 4 % ; il fut pris d'accidents graves, mais, au bout d'une demi-heure, tout péril était conjuré ; cinq jours après, on fit de nouvelles applications de cocaïne à 2 %, et cette fois le cœur et la respiration s'arrêtèrent définitivement. Dans le fait de Thomas et Doremus, le malade mourut après « s'être servi largement d'une solution de cocaïne à 4 % », au cours d'une névralgie dentaire ; enfin, Baratoux raconte qu'un pharmacien, qui se croyait atteint

de diphtérie, se fit dans la gorge des pulvérisations de cocaïne qui amenèrent la mort.

En vérité, voilà des observations qui ne nous regardent pas ; nous n'avons jamais conseillé de porter des solutions de cocaïne sur les cordes vocales, nous ne prescrivons pas de pulvérisations dans le pharynx. Comment, avec ces badigeonnages et ces pulvérisations, déterminer la quantité d'alcaloïde que l'on administre ? Est-il méthode plus aveugle et plus dangereuse ? Devons-nous être surpris des accidents mortels qui sont survenus ? Aussi dégageons-nous notre méthode d'anesthésie de ces applications, qui confirment tout au plus ce fait, à savoir que la cocaïne est un poison et qu'il faut la manier avec les précautions qu'elle mérite. Voilà donc nos 13 cas portés à 10. Encore vais-je écarter le fait rapporté par Labbé, car notre collègue ne put savoir ni la dose ni le titre de la solution injectée. De pareils cas échappent à tout contrôle et à toute discussion.

Nous demeurons donc en présence de 9 cas, ceux-là véritablement chirurgicaux, mais qui, malgré tout, ne pèsent pas d'un grand poids dans le procès qu'on instruit contre la cocaïne. En 1888, dit Sims, on injecta dans l'urèthre d'un homme 4 grammes d'une solution de cocaïne à 20 %. Aussitôt apparurent du délire, des convulsions épileptiformes ; la res-

piration faiblit, et, au bout de vingt minutes, le malade était mort. La cocaïne est directement coupable ; mais, en vérité, il y a abus : on n'injecte pas 80 centigrammes d'alcaloïde dans un urèthre que 2 centigrammes, c'est-à-dire une dose quarante fois moindre, auraient aussi bien anesthésié ! Et remarquez que je ne parle encore que de dose. Je devrais aussi invoquer le titre de la solution. N'est-elle pas dix et même vingt fois plus considérable qu'il ne convient ! Pourquoi user des solutions dangereuses à 20 % lorsque les solutions innocentes à 1 % sont parfaitement analgésiques ? Un maniement raisonnable de la cocaïne eût évité cette catastrophe.

Nouveau cas : un interne de notre collègue Berger injecte, dans une vaginale ponctionnée pour hydrocèle, une cuillerée à soupe d'une solution de cocaïne à 2 %, soit au moins 20 grammes de liquide contenant 40 centigrammes de principe actif. Au bout d'une demi-heure éclatèrent des convulsions ; le pouls battait 130 fois par minute, les pupilles se dilatèrent ; en fin de compte, survint une syncope et la respiration s'arrêta. Ici la dose mortelle paraît avoir été de 40 centigrammes ; je dis « paraît », car la cocaïne est un poison assez énergique pour ne pas la mesurer avec une « cuiller à soupe ». Ces 40 centigrammes, en tout cas, étaient inutiles, puisque j'anesthésie la même

vaginale avec 2 ou 3 centigrammes et M. Nicaise avec des doses inférieures. Aussi écarterai-je ce cas : la mort est imputable à une dose de cocaïne pour le moins dix fois supérieure à la dose suffisante. J'ajouterai que l'hydrocèle était « jeune », à parois peu altérées, et l'on sait combien est active l'absorption par les séreuses.

La même argumentation nous permettra d'écarter le cas fameux de Kolomnine : une jeune femme de vingt-trois ans portait une vaste ulcération tuberculeuse du rectum : Kolomnine veut la gratter et la cautériser ; il injecte dans les parois de l'organe 30 grammes d'une solution de cocaïne à 5 %. Au bout de trois quarts d'heure des accidents éclatent que rien ne peut conjurer et la mort arrive. Le malheureux chirurgien, épouvanté de cette catastrophe, se suicide. Il est certain qu'une dose de 1gr,50 pouvait amener un tel résultat. La seule excuse est que l'accident date de 1886, époque où, tous, nous ignorions ce que j'ai appelé plus tard les doses « maniables » de la cocaïne, la gamme de sa toxicité et l'erreur se comprend ; mais on ne saurait à cette heure s'emparer de ce cas comme d'une arme contre l'emploi rationnel de la cocaïne, et l'observation prouve simplement qu'il est insensé de recourir à de semblables doses.

Le cas de l'hôpital Necker est moins connu : un de nos jeunes et distingués collègues projette dans la vessie d'un calculeux 60 grammes environ d'une solution de chlorhydrate de cocaïne à 1 %; la sonde était à peine retirée que les premiers accidents commencèrent; on évacue le liquide de la vessie, mais, malgré son issue au dehors, malgré les efforts tentés pour ranimer le malade, il mourait en moins d'un quart d'heure; ici la dose de cocaïne, de moitié moins considérable que dans le fait de Kolomnine, était beaucoup trop grande, et cette dose de 60 centigrammes doit être d'autant plus proscrite qu'elle est inutile : 5 à 6 centigrammes auraient suffi. Dans le cas de Zanbianchi et Vigerano, la mort aurait été causée par 225 milligrammes d'une solution à 5 %, injectée pour extirper des noyaux cancéreux de la mamelle et de l'aisselle. Ici la quantité de cocaïne est vraiment faible pour expliquer la mort; j'enregistre néanmoins le cas et je remarque qu'il ne m'arrive plus d'atteindre une telle dose; mais en même temps que la cocaïne, on avait administré le chloroforme, et, dans ce cas, pourquoi incriminer l'une plutôt que l'autre?

Dernière observation de ce groupe. Un praticien de province communique à la Société de chirurgie le cas d'un artério-scléreux de 72 ans, cardiaque et sujet à des crises d'angine de poi-

trine, dans l'urèthre et la vessie duquel on injecte une vingtaine de grammes d'une solution à 5 % : on voulait anesthésier le canal afin de faciliter le cathétérisme ! presque immédiatement surviennent des tremblements convulsifs, des troubles respiratoires, les extrémités sont livides et le malade meurt. Mais, comme dans les cas précédents, n'y a-t-il pas abus dans la dose, et pourquoi employer 100 centigrammes, un gramme de cocaïne, là où 3 centigrammes auraient suffi ?

Des neuf observations que nous avons conservées au dossier, en voilà donc six que nous récusons pour abus flagrant dans la dose, et nous prétendons qu'on aurait pu éviter les cinq décès si notre technique eût été connue. Mais n'est-ce pas là une affirmation téméraire, et les trois cas qu'il reste à citer ne viennent-ils pas battre en brèche notre théorie des doses et des solutions « maniables » ? Dans ces trois cas, la mort serait la conséquence d'injections de 2, 5 et 6 centigrammes de cocaïne. Quel qu'en soit le titre, nous n'admettons pas que des doses aussi faibles aient pu être mortelles. La lecture des observations est instructive : nous voyons que dans la première, celle de Knabe, l'injection de 2 centigrammes de cocaïne avait été faite dans le deltoïde d'une fillette de onze ans pour combattre des évanouissements fréquents,

et l'auteur ajoute que l'enfant avait une dégénérescence du cœur, suite de scarlatine. Ces altérations ne sont-elles pas responsables de la mort plutôt que les 2 centigrammes de cocaïne ?

Dans le deuxième cas, celui de M. Abadie, 5 centigrammes furent injectés dans la paupière inférieure d'une malade ; peu de temps après la fin de l'opération survinrent des phénomènes d'asphyxie, et la mort eut lieu cinq heures après le début des accidents. Faut-il incriminer la cocaïne ? La plupart des collègues de M. Abadie affirment le contraire : la face vultueuse, la respiration stertoreuse accusées dans l'observation ne ressemblent en rien aux intoxications cocaïniques ; elles rappellent plutôt l'apoplexie cérébrale, dont la malade, quelque temps auparavant, avait eu une première attaque. C'est donc là un fait analogue à celui de Brunschwig et Botard, où la nécropsie permit d'innocenter les quelques gouttes de cocaïne injectées sous la muqueuse oculaire ; l'autopsie démontra l'existence « d'un caillot énorme qui faisait pression sur le plancher du quatrième ventricule ».

Enfin, j'en arrive au dernier cas, celui d'un dentiste de Lille qui aurait injecté, dans les gencives d'une malade, l'équivalent de 6 centigrammes de cocaïne d'une solution à 1 %. Au bout de quelques instants survint une syncope, et, une demi-heure plus tard, la mort, que rien

ne put conjurer. Mais, à l'autopsie, le médecin légiste trouva, enroulée autour de la poitrine, une double corde à lessive que la malade, pusillanime, pieuse et d'une dévotion exaltée, avait serrée à tel point qu'elle était incrustée dans les chairs et qu'on ne put insinuer un scalpel entre la corde et la peau. Aussi les médecins experts, et les juges avec eux, ont-ils admis que, dans ce cas, la malade, avait eu une syncope devenue mortelle, grâce aux difficultés que cette double « discipline » créait à la respiration.

Telles sont, aussi consciencieusement que j'ai pu les dresser, les tables mortuaires de la cocaïne. Malgré la gêne inévitable et la sorte de méfiance qui envahit notre esprit lorsqu'on voit le mot de mort accolé si souvent au mot de cocaïne, on doit secouer cette impression pour reconnaître que l'alcaloïde n'est pas responsable des méfaits commis en son nom. On s'est emparé de cette substance, on l'a employée au hasard, sans se demander la quantité qu'on ne peut dépasser sans péril, et, tandis que 5, 10, 15 centigrammes suffisent pour mener à bien les opérations les plus étendues, les médecins dépassent 50, 60, 80 centigrammes et ne craignent pas d'aller jusqu'à 1 ou 2 grammes!

Il me reste à parler des observations où les accidents n'ont pas provoqué la mort : le nombre en est trop grand pour que je suive la méthode adoptée jusqu'ici ; je ne saurais les analyser toutes pour montrer quels préceptes on a violés et quelles fautes on a commises. La moisson la plus abondante nous est fournie par les dentistes, et l'un d'eux me disait : on ne peut anesthésier une gencive à la cocaïne sans avoir quelques troubles légers ou alarmants. Aussi la région de la tête a été considérée comme « zone dangereuse ». Je ne le crois guère : j'ai enlevé un grand nombre de kystes sébacés du cuir chevelu, d'épithéliomas de la face, de ganglions et de lipomes du cou ; j'ai énucléé des kystes salivaires des lèvres et des joues, j'ai extrait beaucoup de dents et depuis que j'ai adopté le décubitus horizontal pour toutes ces opérations, je n'ai plus noté de syncope.

Ces longues séries de troubles physiologiques graves ou légers notés par les dentistes sont dus à ce qu'ils opèrent leurs malades assis : l'émotion, l'effroi même, joints à l'action vaso-constrictive de la cocaïne, provoquent une anémie cérébrale subite que l'alcaloïde seul n'eût pas suffi à produire. De là, le précepte sur lequel j'aurai à insister de ne jamais opérer un individu assis ou debout. J'y ai quelquefois contrevenu dans de petites opérations, et j'ai vu la syncope se dessi-

ner. Étendre l'opéré et lui faire absorber un verre de liqueur ou de café a toujours suffi pour dissiper les accidents. Le titre trop élevé de la solution, la position verticale, voilà les deux causes d'accidents que révèle le plus souvent la lecture des observations.

Nous connaissons mal la rapidité d'absorption au niveau des muqueuses ; elle serait grande d'après les recherches de Lépine et de Condamin. Aussi les solutions 1 ou 2 % et les doses qui ne dépassent pas 10 à 15 centigrammes d'alcoloïde, devront être appliquées sur ces tissus, au lieu des doses et des solutions massives employées sous prétexte que l'absorption est presque nulle. J'en dirai autant des séreuses : dans les accidents relevés au cours de mes lectures, les injections dans la vaginale comptent pour un grand nombre. Il y a donc là un avertissement nouveau, et seules les solutions faibles, et les faibles doses auront le droit d'y être employées. Enlevez des statistiques les cas où ces fautes de technique ont été commises, et le nombre des accidents s'abaisse d'une manière considérable.

Je ne relèverai pas ici les cas nombreux où de formidables erreurs de transcription ont été commises. On cite partout, entre autres faits, celui de Call où une dose minime de cocaïne — 5 milligrammes — aurait produit des accidents graves. Or, si on remonte à la source, on recon-

naît que, non pas 5 milligrammes, mais 50 centigrammes de cocaïne ont été injectés dans les tissus ! Je ne parlerai pas non plus de ces cas où toute autre cause que la cocaïne doit être invoquée pour expliquer les accidents ; je ne rappellerai pas cette observation de M. Hugenschmidt où une malade lui arrive pour subir une opération dentaire douloureuse. La malheureuse est surexcitée, persuadée, d'après les récits d'un médecin, que la substance analgésiante dont on va se servir est dangereuse ; aussi M. Hugenschmidt injecte non de la cocaïne, mais dix gouttes d'eau distillée : au bout de trente secondes, la cliente se se lève, fait quelques pas, tombe dans un fauteuil en disant : « Je meurs », et une syncope survient qui dure une demi-heure.

On le voit donc : dans toutes les observations où la mort est survenue, il y a eu une faute commise, facile à reconnaître et qui, par cela seul, devient un précieux enseignement. Aussi depuis que j'ai recours aux solutions à 1 %, je n'ai jamais vu chez mes malades le moindre trouble dans l'équilibre physiologique ; — quelquefois un peu de loquacité, et c'est tout. Or, nul n'oserait prétendre qu'il s'agit d'une « série » heureuse. J'ai déjà employé la cocaïne dans 3197 anesthésies et, par conséquent, j'ai eu affaire à tous les tempéraments et à toutes les

idiosyncrasies. Je ne voudrais pas dire qu'aucun accident ne m'arrivera. En clinique tout est à craindre, et telle conjoncture peut survenir qui rende une injection dangereuse. Mais les catastrophes sont moins à redouter avec la cocaïne qu'avec le chloroforme, et voilà pourquoi je préfère cet alcaloïde.

La cocaïne est-elle vraiment moins dangereuse que le chloroforme ? Il me serait impossible de le prouver. Dire que j'ai pratiqué plus de 3197 opérations sans avoir observé d'accidents mortels n'est pas un argument péremptoire, car une seule catastrophe, si elle survenait, ferait de ma statistique excellente une statistique médiocre. Nous ne savons pas quelle est la mortalité réelle du chloroforme, et celle que l'on chuchote est, paraît-il, plus élevée que celle que l'on écrit. Il semble, du reste, qu'elle augmente chaque année : avec nos succès opératoires, notre confiance est devenue extrême : nous sommes moins circonspects en tout, et l'anesthésie, confiée autrefois au plus sûr de nos aides, en arrive à tomber dans les mains d'un externe. Avec la cocaïne, rien de semblable n'est possible : le chirurgien pratique lui-même les injections analgésiantes et reste seul responsable des fautes qui peuvent être commises.

Si la cocaïne me paraît moins dangereuse, ce

n'est donc pas sur un pourcentage vraiment impossible à établir que je base mon opinion, mais d'après la comparaison de nos anesthésies locales et de nos chloroformisations. Que de fois, dans la narcose chloroformique, avons-nous eu de sérieuses alertes et, l'on peut dire, l'image de la mort ! Tout à coup la respiration ou la circulation s'arrête, la face devient pâle, livide ou violette, la pupille est immobile et durant dix, quinze secondes, une minute, quelquefois plus, malgré la tête pendante, les flagellations de la figure et de la poitrine à l'eau froide ou chaude, malgré l'électrisation, les pressions sur les côtes, la respiration artificielle, la traction de la langue, le jeu du cœur ou du poumon reste suspendu. Ne va-t-on même pas jusqu'à la trachéotomie pour insuffler plus directement l'air dans la poitrine ? Enfin, la vie reprend, la syncope se dissipe, et l'on se remet d'une alarme si chaude. Inutile de dire que, pendant cette alerte, des fautes sérieuses contre l'asepsie ont pu être commises. N'importe, on en parle à peine ; pour qu'un accident compte, il faut qu'il soit mortel.

Je n'ai jamais eu de ces alertes au cours de l'anesthésie par la cocaïne ; on dit que les syncopes sont fréquentes, jamais je n'en ai observé, du moins lorsque le malade est opéré dans le décubitus horizontal. Jamais je n'ai noté l'arrêt du cœur ou du poumon, et, pour prononcer le

mot d'accident, je devrais me rejeter sur des troubles physiologiques si légers que, sans une interrogation minutieuse, il passeraient inaperçus : tels, par exemple, les fourmillements au bout des doigts ou dans les orteils, ainsi que Quénu en a signalé et comme j'en ai vu quelquefois, et dernièrement chez une dame de soixante dix-neuf ans, que j'opérai d'une hernie étranglée. Ce que j'ai noté plus souvent, c'est une certaine excitation cérébrale, une loquacité, une expansion plus grande, une tendance à l'attendrissement. Mes élèves ont assisté à ce spectacle chez une femme à qui nous avons fait l'anesthésie locale pour enlever un kyste de l'ovaire : vers la fin de l'opération, elle nous témoignait une reconnaissance exagérée, et que nous avons mise sur le compte de la cocaïne, d'un petit verre de rhum et de la vivacité de ses sentiments.

CHAPITRE IV

—

LES AVANTAGES DE LA COCAÏNE

Donc, en me soumettant à des règles fixes et d'une observance simple, j'ai pratiqué plus de 3197 opérations non seulement sans un cas de mort, mais sans même troubler l'équilibre physiologique de mes malades ; je ne saurais, par contre, me flatter de mener à bien cinquante ou cent chloroformisations sans quelques sérieuses alertes qui, pour se résoudre sans catastrophe, n'en ressemblent pas moins à celles qui se terminent mal et je ne puis, le plus souvent, relever aucune faute commise ; mon ignorance de la cause reste absolue et l'accident ne m'apprend rien pour l'avenir. Aussi, et contrairement à ce qu'affirment nos adversaires, je suis plus tranquille pendant une cocaïnisation que pendant une chloroformisation. On prétend que, pour la cocaïne, il n'existe pas de doses « maniables »

et que les plus faibles peuvent être un danger pour certaines idiosyncrasies : j'ai démontré le contraire ; mais que dira-t-on du chloroforme dont les victimes, dès la première inhalation, atteignent un nombre appréciable ?

Au-dessous de cette raison, mais cependant en place honorable, j'invoque en faveur de la cocaïne l'absence de vomissements pendant et après l'intervention. Pendant, ils troublent l'opérateur ; après, ils sont douloureux pour l'opéré et compromettent le succès de l'opération. Prenons pour exemple la kélotomie : les vomissements chassent, pendant l'intervention, l'intestin que l'on veut réduire ; après, ils secouent le ventre endolori pour lequel un repos complet serait salutaire : puis n'a-t-on pas vu, de leur fait, une nouvelle issue de l'intestin se produire à travers un collet mal fermé ou laissé béant par nécessité ? On me citait un cas où les nausées avaient été si violentes que les sutures en avaient sauté. Elles sont parfois aussi la cause d'hémorrhagies : quelques vaisseaux s'ouvrent et du sang s'accumule entre les sutures profondes et superficielles ; enfin, par eux-mêmes, ces vomissements fatiguent l'opéré et ne favorisent pas la reprise d'une alimentation régulière, si utile après une intervention.

La suppression des vomissements doit être

pour quelque chose dans l'absence de *choc*, argument nouveau en faveur de l'anesthésie par la cocaïne. L'opéré est le même avant et après l'intervention : j'ai fait, avec l'analgésie locale, cinq ovariotomies et je les ai menées jusqu'à la dernière suture de la paroi abdominale, sans que la malade ait éprouvé de douleur appréciable. Or, pour l'une, il s'agissait d'un double kyste du paraovarium, qui distendait, d'une manière démesurée, le ventre d'une femme affaiblie et cachectique que m'avait confiée M. le professeur Tarnier. Les deux poches ont été ponctionnées, retirées hors du ventre, le double pédicule, qui comprenait toute l'étendue des deux ligaments larges, a été lié et sectionné sans provoquer la moindre souffrance. Eh bien, dans ce fait comme dans les autres, ce qui nous a surtout frappé, c'est l'absence totale de choc opératoire ; en outre, dans trois de nos cas, l'intestin fonctionnait dès le soir même et des gaz étaient rendus par l'anus. Cette absence de choc est remarquable et méritait qu'on s'y arrêtât.

Il est des opérés qui doivent l'existence à la cocaïne : c'est surtout dans l'étranglement de certaines hernies ombilicales, chez les vieilles femmes obèses, à cœur gros, à poumons emphysémateux que les bénéfices de l'anesthésie locale sont inestimables. J'ai opéré ainsi quatre malades

de celles dont la poitrine déborde sur le ventre et le ventre sur les cuisses ; leur affaiblissement était tel sous l'influence combinée de l'âge, des vomissements et d'un commencement de congestion pulmonaire, qu'elles paraissaient incapables de supporter le choc chloroformique ; d'autant que les inhalations ne pouvaient qu'irriter encore les bronches enflammées. Grâce à la cocaïne, l'intervention a été menée jusqu'à réintégration dans le ventre des anses herniées, malgré les poches diverticulaires, les sacs superposés, les enveloppes épiploïques, toutes complications qui s'observent dans les vieilles hernies ombilicales.

Je ne citerai qu'un exemple : il s'agissait d'une dame âgée du département du Nord, auprès de laquelle m'avait appelé un de mes anciens collègues d'internat, M. le Dr Culot : la hernie, étranglée depuis quatre jours, était volumineuse et la faiblesse si grande, l'état des poumons si alarmant, que l'emploi du chloroforme paraissait dangereux. Je proposai la cocaïne, mais, justement, nous avions pour aide un prêtre dont le nom devait être plus tard fort connu à la suite des douloureux événements de Fourmies. Or, ce prêtre avait pour nièce la jeune fille morte chez un dentiste de Lille, et il avait été le témoin épouvanté de cette catastrophe. Son effroi fut grand pendant mon opération qui, malgré de sérieuses difficultés, fut pratiquée sans accident,

et même sans incident. Les phénomènes d'étranglement s'apaisèrent, et la guérison fut complète.

Mais voici une intervention où les effets de la cocaïne sont plus appréciables encore, car la contre-épreuve a, pour ainsi dire, été faite. Un malade nous est confié par M. Chauffard, pour une caverne que l'on supposait consécutive à une pleurésie interlobaire. L'affaiblissement était tel qu'on redoutait, pendant le sommeil chloroformique, la réplétion des bronches par les mucosités abondantes que le patient, sous peine d'asphyxie, devait expectorer d'une manière incessante. Je pratique, sous la cocaïne, une incision sur l'angle de l'omoplate dont je résèque l'extrémité, je dénude une côte que j'enlève dans une étendue de 8 centimètres; j'arrive sur la plèvre épaissie que j'ouvre et sur le tissu pulmonaire induré où je plonge la lame du thermocautère; après avoir cheminé à travers le parenchyme sclérosé à une profondeur de 5 centimètres, j'ouvre enfin la caverne d'où fait irruption une quantité énorme de liquide purulent.

Ce fut une véritable résurrection : le malade, en un mois, regagna onze livres et perdit sa mine terreuse ; il se levait et les forces revenaient, mais la caverne ne se comblait pas et le doigt, enfoncé dans la brèche, ne sentait en aucun point les limites de la cavité : les sécrétions en sortaient avec abondance, et l'améliora-

tion devait être de courte durée : peu à peu l'appétit diminua, l'amaigrissement reparut et je craignais de perdre le bénéfice de mon intervention ; aussi me décidai-je à pratiquer l'opération d'Estlander pour rapprocher les deux parois de la caverne et favoriser leur coalescence. Mais ici le chloroforme était indispensable, car je ne pouvais, sous la cocaïne, enlever sept côtes. On donna donc le chloroforme ; l'opération se fit en vingt-neuf minutes, sans perte de sang appréciable, mais l'opéré n'en mourait pas moins au bout de deux heures avec des phénomènes d'asphyxie. A l'autopsie, on trouva qu'il s'agissait, non d'une pleurésie interlobaire, mais d'une dilatation bronchique, et que la mort était due à l'accumulation des sécrétions des bronches dans le poumon sain. Pendant le sommeil chloroformique, l'expectoration n'avait pu se faire et l'asphyxie en avait été la conséquence. Lors de notre première intervention, la cocaïne avait conjuré cet accident.

A ces avantages, sur la valeur desquels il n'est pas besoin d'insister, j'en ajouterai quelques autres. Et d'abord on évite la perte de temps. Toute chloroformisation a une durée de quinze à vingt-cinq minutes. Il n'en faut pas quatre pour les injections de cocaïne les plus compliquées, pour une dilatation anale, par

exemple, avec excision de bourrelets hémorrhoïdaires. On dit d'attendre dix minutes pour que l'analgésie se produise ; il n'est besoin que d'une période moitié moindre. Ma dernière injection achevée, je désinfecte à nouveau le champ opératoire à l'éther, à l'alcool, au sublimé ; j'essuie avec un tampon aseptique, dont la pression sur la traînée analgésiée aide à la diffusion du liquide, et je saisis le bistouri 5 minutes après que l'alcaloïde a pénétré dans les tissus. Je n'évalue pas à moins d'une heure par matinée le temps que gagne le chirurgien dans un de nos services hospitaliers de Paris, en substituant, dans la plupart de ses opérations, la cocaïne au chloroforme.

Et puis, combien l'opération n'est-elle pas simplifiée ! Le meilleur aide est immobilisé au chloroforme ; ici, il devient libre et vous l'avez en face de vous. Dans nos hôpitaux parisiens, où les internes et les externes sont nombreux, cet avantage ne compte guère ; mais dans la chirurgie de campagne, où les confrères manquent, que de difficultés il supprime, que de mains sales il éloigne du champ opératoire ! Une kélotomie peut être pratiquée par le médecin tout seul. Un soir, avec l'unique assistance d'une vieille femme qui tenait une lampe, j'ai pu, à la cocaïne, inciser la peau, ouvrir un sac, réséquer de l'épiploon, rentrer l'anse herniée, puis faire mes sutures grâce

au patient qui se prêtait à toutes mes demandes et m'aidait, par les positions qu'il prenait, à terminer vite et bien une opération dont il était guéri au bout d'une semaine. Les pansements, si difficiles sur la masse inerte d'un individu chloroformisé, sont aisés chez un malade qui se soulève, s'incline ou se tourne à votre gré.

Enfin, il est rare que le malade éprouve, après l'anesthésie à la cocaïne, les douleurs post-opératoires si fréquentes après l'emploi du chloroforme : une fois réveillé, il ressent pendant une heure, deux heures, jusqu'au soir, même pendant la nuit, des cuissons, des brûlures, des élancements que la morphine ne suffit pas toujours à calmer. Eh bien, j'ai observé rarement ces souffrances après les injections de cocaïne, et pour ne citer que mes ovariotomies pratiquées sous l'anesthésie locale, les malades n'ont éprouvé aucune douleur ; à peine, une fois, s'est-il produit de légères coliques trois heures après l'opération ; encore leur durée a-t-elle été courte. Je ne voudrais pas dire que ces souffrances font toujours défaut ; je les ai observées, même vives, dans un cas de cure radicale d'hydrocèle ; l'épanchement était double, l'incision avait été bilatérale et la douleur ne se manifesta que d'un côté.

On a reproché à la cocaïne — et cet argument a été mis en avant par l'École de Lyon — les suppurations que provoquent les injections intradermiques ou sous-cutanées. Je ne voudrais pas affirmer que, à la suite de mes cures radicales de hernies, de mes castrations, de mes ablations de tumeurs, de mes amputations sur la main et sur le pied, de mes incisions d'hémorrhoïdes, de mes créations d'anus artificiels, de mes uréthrotomies externes et de mes tailles hypogastriques, de mes évidements osseux, je n'ai jamais vu se former d'abcès. Mais, en vérité, le cas est rare et, lorsque cette complication était observée, j'ai dû en rendre responsable quelque faute contre l'asepsie, l'emploi de quelque fil mal préparé. L'objection ne porte donc pas, et, à ceux que ces craintes chimériques pourraient hanter, nous conseillerons l'emploi, non du chlorhydrate, mais du phénate de cocaïne. Voici d'ailleurs que Lepkowski prouve, par de nombreuses expériences, l'influence antiseptique de la cocaïne : l'addition d'une solution à 3 % tue les cultures des staphylocoques pyogènes.

Ces avantages, le danger moindre, l'absence de vomissements et de choc, l'atténuation ou la disparition des douleurs post-opératoires, une application plus facile, la possibilité de se passer d'aides, la perte de temps moins considé-

rable légitimement donc mon assertion du début, à savoir que la cocaïne doit être préférée au chloroforme toutes les fois que la substitution est possible. Mais elle ne l'est pas toujours. Elle ne l'est pas chez les enfants, que la vue des instruments épouvante ; la première piqûre leur ôte confiance et on ne pourrait compter sur leur tranquillité au cours de l'opération. Chez eux, avant six ans, je n'ai jamais recours à la cocaïne, et après six ans, le nombre est restreint de ceux qui ont assez de raison pour se laisser faire. Cependant, à partir de cet âge, j'ai pratiqué plusieurs circoncisions, l'ablation de ganglions tuberculeux et de kystes dermoïdes, l'incision d'hydrocèles acquises ou congénitales et la cure radicale de hernies. Mais ce n'est qu'à partir de dix à douze ans que la cocaïne est d'un usage courant. En somme, elle devient surtout applicable à mesure que s'affaiblit la tolérance du chloroforme, d'autant plus grande que l'enfant est plus jeune.

La cocaïne doit être rejetée aussi lorsqu'il s'agit de pratiquer des opérations non réglées, lorsqu'on ignore les limites du mal et les points où portera le bistouri. Rien n'est plus facile qu'une amputation du sein à la cocaïne, mais nous avons recours au chloroforme, car il faut fouiller l'aisselle, poursuivre les ganglions

dans des régions où l'on n'en soupçonnait pas ; l'analgésie de ces plans successifs présenterait de grandes difficultés. Que de fois ne nous est-il pas arrivé, pour des adénites cervicales, d'extirper un ou deux ganglions volumineux, puis d'en trouver au-dessous, dans des cavités plus profondes, d'une dissection délicate, et d'éprouver quelque ennui de n'avoir pu reconnaître leur existence avant d'intervenir ! Aussi, dans ces cas douteux, et lorsque je ne connais pas à l'avance l'étendue des futurs délabrements, c'est au chloroforme que j'ai recours.

Et c'est pour cela que, malgré mes succès en ovariotomie, je ne crois pas à l'avenir de la cocaïne dans la chirurgie abdominale : le diagnostic est précaire ; nous ignorons s'il y a des adhérences et quelles complications peuvent survenir ; en outre, il faut évoluer à l'aise : je ne vois pas la seringue de Pravaz anesthésiant le champ opératoire d'une salpingite suppurée adhérente à l'utérus, à la vessie, aux parois du bassin et aux anses intestinales. Je ne ferai qu'une exception, relative au kyste de l'ovaire : lorsqu'on a lieu de croire qu'il n'y a qu'une poche et pas d'adhérence, l'intervention à la cocaïne est si simple que je me propose de continuer, dans ces cas, l'emploi de cet alcaloïde. Et si par hasard on se trompe, si

la poche est adhérente, la malade passe si facilement de la cocaïne au chloroforme, séance tenante et sans interrompre l'intervention, que le mal n'aura pas été grand de cette erreur dans le diagnostic des difficultés opératoires.

La trop vaste étendue du champ opératoire est encore une contre-indication à l'emploi de la cocaïne : cependant, lorsque l'intervention est superficielle, que la diérèse et l'exérèse portent sur la peau seulement, quand il n'y a pas plusieurs plans de tissus à analgésier, je ne vois point de limite à l'usage de la cocaïne. J'ai fait, autour d'un testicule envahi par un lipome, une incision cutanée dont le développement mesurait 59 centimètres et j'ai eu, en plus, à anesthésier le cordon spermatique. Le malade n'a point souffert, et la quantité d'alcaloïde n'a pas dépassé 15 centigrammes : j'ai extirpé de même, et sans provoquer la moindre douleur, un énorme sarcome sous-cutané de la partie externe de la cuisse et une tumeur graisseuse d'un demi-mètre de tour de la région dorso-lombaire. Toutefois, s'il faut insensibiliser non seulement la peau, mais les aponévroses, les muscles, les gros troncs nerveux et le périoste, il vaut mieux renoncer à l'anesthésie locale.

Aussi, les grandes amputations ne sont pas de

son ressort : j'ai pratiqué cependant avec un plein succès celle de l'avant-bras chez un vieillard de quatre-vingt-trois ans ; une faiblesse extrême et une artério-sclérose généralisée me faisaient craindre l'emploi du chloroforme. J'ai coupé un bras pour une tumeur blanche du coude, chez une femme d'une cinquantaine d'années qui avait un souffle au cœur et dont les poumons comprimés par un mal de Pott fonctionnaient mal. Comme, dans ces cas d'altération pulmonaire et cardiaque où le chloroforme est contre-indiqué, la cocaïne ne m'a paru présenter aucun danger spécial, j'ai recours à cet anesthésique, et c'est pourquoi je l'ai employé dans ces deux occasions. Mais, bien que la douleur ait été nulle, il y a, pour ces interventions complexes, quelques difficultés de maniement, surtout à cause de la taille du lambeau et de la hauteur différente où l'on coupe la peau, les aponévroses, les muscles et l'os ; il faut faire jusqu'à quatre plans de zones anesthésiées, sans compter de petits foyers isolés au niveau des gros troncs nerveux.

D'ordinaire, je pratique donc les grandes amputations au chloroforme ; mais, pour ce qui concerne les doigts et les orteils, les métacarpiens et les métatarsiens, je les enlève toujours après analgésie locale, et c'est mer-

veille, dans les hygromas de la tête du premier métatarsien, par exemple, lorsqu'une bourse séreuse s'est développée sur une exostose à la suite de ces déviations et de ces luxations incomplètes si fréquentes chez les rhumatisants, de voir comme on extirpe, facilement et sans douleur, tout le foyer malade, les parois épaissies de la cavité et la tête osseuse elle-même. J'ai eu recours une dizaine de fois à cette résection à l'aide de la cocaïne, et le résultat a été excellent. Mais je n'oublie pas, avant d'attaquer l'os, d'injecter sous le périoste une certaine quantité de la solution ; autrement, la section osseuse, totale ou partielle, serait douloureuse. Une fois cette précaution prise, il n'y a pas de souffrance et, contrairement à ce qui a été écrit naguère par nous, l'anesthésie est simple à obtenir.

Une autre contre-indication de la cocaïne se tire de l'ulcération des tissus : lorsque, à la suite d'une inflammation, le pus s'est frayé un passage au dehors et lorsque l'alcaloïde injecté, au lieu de pénétrer sous une certaine pression et d'écarter difficilement les mailles de la trame du derme, s'échappe par des fissures, l'anesthésie devient illusoire. Aussi, dans la gingivo-périostite, autour d'une dent malade et dans les adénites suppurées, ne nous rend-elle que de

médiocres services : dans les fistules anales à trajets multiples, nous y avons renoncé ; pour obtenir un résultat, il faut cerner, par des injections multpiliées dans le tissu sain, le foyer ulcéré ; or, s'il est étendu, cette condition devient difficile à réaliser, d'autant que la cocaïne « mord » moins sur les tissus enflammés. Nous avons ouvert nombre d'abcès, dès adéno-phlegmons du cou, par exemple, sans que le patient éprouvât la moindre souffrance ; mais la peau n'était pas amincie et l'ulcération n'était pas imminente.

Il est donc certaines conditions où la cocaïne doit être rejetée et où le chloroforme et l'éther restent les anesthésiques de choix. C'est à eux que nous aurons recours lorsqu'il s'agira d'une opération irrégulière, à foyer mal délimité et qui peut réserver des surprises, ou bien lorsque le champ est trop étendu, à étages superposés, qui, tous, nécessiteraient une anesthésie indépendante ou, lorsque les tissus enflammés sont déjà ulcérés et que la cocaïne s'échapperait par des fistules avant de s'être infiltrée dans l'épaisseur des tissus, ou bien enfin, lorsque chez les obèses, le pannicule graisseux dépasse, en épaisseur, trois ou quatre travers de doigt ; les incisions doivent alors être trop étendues. Encore, dans quelques-uns de ces cas, nous nous adresserions

à la cocaïne si des circonstances d'âge, de faiblesse, de déchéance organique, ou si certaines tares cardiaques et pulmonaires nous faisaient redouter le choc chloroformique : c'est dire que, dans mon service, l'anesthésie locale est devenue la règle et l'anesthésie générale l'exception.

CHAPITRE V

—

TECHNIQUE GÉNÉRALE DE L'ANESTHÉSIE COCAINIQUE

Dans les deux chapitres précédents, j'ai déjà indiqué, d'un mot, la plupart des préceptes qui règlent l'emploi de la cocaïne. Mais ils sont d'une telle importance pour l'innocuité et l'efficacité de l'analgésie locale, qu'il faut en tracer un tableau d'ensemble.

Voyons auparavant s'il existe des contre-indications organiques à l'emploi de la cocaïne. Pratiquement, je n'en connais pas : aucune circonstance particulière, aucune tare spéciale ne m'a empêché d'y avoir recours. Certainement, la cocaïne n'échappe pas à la loi commune : il est des cas où cette substance, dangereuse comme tous les poisons, doit être plus dangereuse encore : les cachectiques et les affai-

blis, les vieillards usés, les artério-scléreux, les cardiaques avancés, surtout ceux dont le filtre rénal altéré élimine lentement les poisons, méritent les plus grands ménagements et la surveillance la plus étroite ; avec eux j'atténue les doses et je dilue plus encore l'alcaloïde. Mais comme dans tous ces cas, le chloroforme est particulièrement dangereux, ces contre-indications du chloroforme me sont, sous les réserves que je viens d'exposer, des indications à l'emploi de la cocaïne.

J'ai donc recours à la cocaïne dans toutes les opérations *réglées*, lorsque leur champ, limité, ne mesure pas une trop grande étendue. Les résections des grandes jointures, les amputations de la jambe et de la cuisse, de l'avant-bras et du bras échappent à l'anesthésie locale, et je n'y ai eu recours, dans ces cas, que lorsque le chloroforme était d'un danger trop pressant. La taille des lambeaux exige la coupe des tissus à des hauteurs différentes et multiplie trop les plans d'anesthésie : anesthésie séparée de la peau, de l'aponévrose, des muscles, du périoste, anesthésie des gros troncs nerveux. La quantité d'alcaloïde nécessaire dépasserait alors les 15 à 19 centigrammes que nous nous permettons comme limite extrême.

L'analgésie est décidée ; quelles sont les pré-

cautions préparatoires ? Le patient peut avoir mangé ; il peut être à jeun ; je préfère qu'il ait fait un léger repas avant l'opération ; il doit avoir sous la main une tasse de café ou un petit verre de liqueur, qu'il boit au cours même de l'intervention chirurgicale. Il est couché. Le décubitus est d'une nécessité absolue si l'on veut éviter la syncope. J'ai trop insisté sur ce point pour y revenir, mais qu'il s'agisse d'opérations simples ou complexes, d'interventions dans la bouche ou sur la tête, j'exige que mon patient soit étendu.

Il doit même conserver la position horizontale deux ou trois heures après l'intervention et je ne lui permets de se lever et de marcher qu'après le premier repas. En effet, bien des malades en quittant le décubitus dorsal soit immédiatement, soit quelques minutes, une demi-heure après les injections analgésiantes, sont pris de vertiges, d'éblouissement, de sueurs profuses, d'agitation, de tendance à la syncope, de douleurs épigastriques. C'est dans la rue que l'opéré de Berger fut atteint des premiers accidents. Je n'ai rien observé de semblable et ces symptômes, pénibles ou alarmants, ne sont jamais survenus, grâce à cette pratique que je ne saurais trop recommander.

Et ce sont là, en dehors des précautions antiseptiques d'usage, tous les soins préliminaires.

Si le patient est pusillanime, je couvre sa figure d'un mouchoir ou de quelque tissu léger qui voile la vue des instruments. On a reproché à la cocaïne de ne pas, comme le chloroforme, éviter au patient les terreurs de l'appareil opératoire. L'objection est plutôt théorique ; elle m'a été faite parfois avant, mais jamais après l'opération. En tous cas, il ne toucherait, en dehors des enfants et de certaines femmes nerveuses, qu'un nombre restreint d'individus.

On a choisi sa solution : elle devra être fraîche et dater, tout au plus, de deux ou trois jours. La cocaïne s'altère rapidement et perd de ses propriétés analgésiantes ; si la préparation date de deux ou trois semaines, l'échec des injections peut être complet, ainsi que j'ai pu m'en convaincre dans quelques circonstances. Redisons que, sous prétexte d'asepsie, on ne doit pas dissoudre le chlorhydrate de cocaïne dans de l'eau bouillante, car il se transformerait en ecgonine, substance qui n'est nullement anesthésique.

La solution sera toujours à *un pour cent*. A ce titre, la cocaïne est efficace ; à ce titre, elle est toujours innocente quand on n'atteint pas les doses au-dessous desquelles on n'a jamais observé d'accidents sérieux. Or, si l'on se rappelle que chaque centigramme de solution est renfermé dans le contenu d'une seringue de Pravaz, on voit quel champ opératoire énorme on peut

anesthésier avec 5, 10, 15 centigrammes d'alcaloïde, doses que l'organisme supporte sans troubles physiologiques, sous les réserves, bien entendu, des règles posées plus haut ou qu'il nous reste à tracer.

Avec cette solution, — une partie de cocaïne diluée dans 100 parties d'eau, — on ne risque rien, et on a à sa disposition une « masse anesthésique » qui suffit à un nombre vraiment considérable d'opérations *réglées*, les seules qui, d'après nous, ressortissent à l'analgésie locale. C'est le grand bénéfice de ces solutions faibles : elles sont sans danger et on peut multiplier les injections sans avoir besoin de dépasser les doses « maniables ». Un autre point qui a son importance, c'est la comptabilité facile : La seringue de Pravaz qui contient 1 gramme d'eau renferme donc 1 centigramme d'alcaloïde, et l'on injecte autant de centigrammes que de fois on videra la seringue.

Depuis trois ans environ, le titre de mes solutions est de 1 % d'une manière invariable. Ne pourrait-on pas encore l'atténuer et descendre à un demi, un tiers, un quart %, ce qui, tout en diminuant encore les dangers d'intoxication, mettrait à la disposition de l'opérateur une « masse » analgésiante presque indéfinie ; on aurait la possibilité, pour atteindre la même dose d'alcaloïde, d'injecter dans les tissus deux,

trois, quatre fois plus de liquide. A ce taux, on pourrait aborder toutes les interventions, quelque larges qu'elles fussent, jusques et y compris la désarticulation de la cuisse.

Plusieurs chirurgiens sont entrés dans cette voie et Nicaise nous disait avoir réussi à analgésier la séreuse vaginale avec des solutions plus diluées que la nôtre. J'ai lu qu'en Allemagne on aurait obtenu des résultats analogues. Mes expériences, du moins pour les injections analgésiantes de la peau et des tissus sous-jacents, ne confirment pas cette opinion, et, au-dessous de 1 %, la puissance de la solution baisse dans de grandes proportions. C'est dire que je n'admets pas la valeur analgésiante de l'eau pure. J'en ai essayé plusieurs fois; plusieurs fois j'ai injecté, dans les hydrocèles doubles, de la cocaïne à 1 % d'un côté et de l'autre de l'eau. Pour celle-là, pas de douleur, pour celle-ci, des souffrances telles que je devais suspendre l'intervention et cocaïniser les tissus avant de la continuer.

Quelle dose totale l'organisme peut-il supporter ? Je viens de dire que cette dose est influencée par le titre de la solution et j'affirme — de nombreuses observations en font foi — que 10 centigrammes, par exemple, dilués dans 2 ou 3 volumes d'eau, sont plus dangereux que 10 centigrammes, 20 centigrammes même, noyés dans 100 volumes d'eau. Je n'ai jamais

vu 10, 15 et même 20 centigrammes de cocaïne en solution au centième provoquer le moindre accident; mais je connais et j'ai lu un grand nombre de faits où 10 centigrammes, et même 5 centigrammes avaient déterminé des troubles graves, parce qu'ils avaient été injectés en solution trop concentrée.

Avec la solution à 1 %, immuable dans ma pratique, j'injecte communément de 6 à 10 seringues de Pravaz, c'est-à-dire de 6 à 10 centigrammes d'alcaloïde. Et cette dose me suffit pour extirper toutes les tumeurs cutanées ou sous-cutanées, pour exciser le scrotum dans le varicocèle, pour pratiquer la cure radicale de l'hydrocèle et de la hernie, les anus artificiels iliaques, l'ouverture des foyers appendiculaires, la dilatation anale et l'ablation du bourrelet hémorrhoïdaire, la castration, l'amputation des doigts et des orteils. Mais je ne crains pas, au besoin, de doubler cette dose, et dans des cas exceptionnels, j'ai injecté 15, 17, 19 centigrammes de cocaïne. Je n'ai jamais eu à dépasser cette dose et, bien que jamais je n'aie observé le moindre accident, je conseille de ne pas la franchir et même de ne pas l'atteindre. Mais je me hâte d'ajouter qu'il n'est pas d'opération du domaine de l'anesthésie cocaïnique qui exige une pareille débauche d'alcaloïde.

Dans une région propice, aux membres supé-

rieurs et inférieurs, doit-on au préalable appliquer la bande d'Esmarch ? Certainement, si l'hémostase et l'ischémie sont de quelque utilité dans l'acte opératoire. Mais je ne considère pas la striction élastique comme aussi utile que le déclarent plusieurs chirurgiens et, en particulier, mon collègue Schwartz. Les intoxications, d'après eux toujours à redouter et, d'après moi, si peu à craindre sous la réserve des précautions indiquées, seraient conjurées par la striction élastique; l'alcaloïde absorbé par les tissus, arrêté par l'obstacle à la circulation, n'arriverait pas jusqu'aux centres nerveux, et tout accident éventuel serait conjuré.

Je ne tiens aucun compte de ces considérations : l'emploi de la bande d'Esmarch m'est dicté, non par les dangers de l'anesthésie, mais par les exigences de l'opération particulière que j'ai à pratiquer. Tout au plus dirai-je que, dans un membre ischémié, l'analgésie est plus rapide et plus persistante, ainsi qu'il ressort de l'expérimentation des physiologistes et de la pratique des chirurgiens. Charles Richet, naguère, insistait sur ce point, maintenant de connaissance vulgaire. Mais, en définitive, je ne proscris ni ne prescris la bande élastique.

En résumé, il vaut mieux que le malade ne soit pas à jeun ; il doit, au cours de l'opération,

prendre quelques gorgées de café ou de liqueur; il sera couché, et le décubitus horizontal sera maintenu deux ou trois heures après l'intervention; la solution sera fraîche et préparée depuis deux ou trois jours au plus; son titre invariable sera de 1 %, les doses habituelles d'alcaloïde injecté seront de 5 à 10 centigrammes et sous aucun prétexte, on n'atteindra 20 centigrammes.

Arrivons à l'injection elle-même. Un premier fait ne doit pas être oublié : la cocaïne diffuse peu dans les tissus et son action analgésiante se limite presque au point de contact de l'alcaloïde avec les éléments anatomiques. C'est ainsi que dans la trame serrée du derme, il faudra que l'incision épouse étroitement le trajet de l'injection, car la traînée insensible laissée par l'aiguille, ne dépasse jamais 1 centimètre en largeur; l'opérateur a donc à peine un demi centimètre de champ, à droite et à gauche du milieu de la traînée; aussi, sous peine de provoquer des douleurs, faut-il que le bistouri suive le chemin qu'a parcouru la seringue anesthésiante.

Que de fois j'ai vu, dans des mains ignorantes, l'anesthésie échouer par la méconnaissance de cette règle ! L'injection avait été bien faite, le derme était analgésié; cependant, lorsque l'opérateur enfonçait son bistouri dans la

peau, le patient poussait des cris ou donnait des signes non équivoques de souffrance. C'est que le chirurgien, ou son aide, exerçait des tractions sur les téguments, déplaçait la traînée analgésiante et l'incision portait non plus sur la peau insensible, mais sur les côtés, en des points où la faible diffusion du liquide n'avait que diminué et non aboli la sensibilité.

Aussi faut-il jalonner la future ligne d'incision si le chirurgien n'est pas sûr d'en retrouver les traces ; il n'hésitera pas, à mesure qu'il pousse son liquide dans les téguments, à marquer le passage par un trait de pinceau trempé dans la teinture d'iode. En général, il n'en est pas besoin, surtout dans les incisions courtes, mais dans les régions à peau mobile, lorsque l'œil ne peut embrasser tout le champ opératoire dont une partie est cachée par un relief ou par la rondeur de la région, cette petite manœuvre est nécessaire, et les plus habiles doivent s'y résoudre.

Donc, pas de diffusion ou diffusion faible en surface, et j'ajoute, pas de diffusion ou diffusion faible en profondeur. La plupart des opérateurs qui m'ont précédé injectaient leur solution dans le tissu cellulaire sous-cutané ; aussi l'incision de la peau sus-jacente était d'ordinaire douloureuse. J'ai montré qu'il faut faire pénétrer le liquide dans la trame même du derme

pour insensibiliser les téguments. A ce prix seul on obtient une analgésie suffisante. Encore, seule la peau est indolore au niveau de la traînée de liquide, et si le bistouri dépasse la peau, les douleurs commencent.

Pour obtenir une analgésie véritable, l'opérateur n'oubliera pas que chaque plan doit avoir son injection propre. Et si l'on veut, par exemple, trancher les tissus qui vont des téguments à l'os, il faut une première traînée pour la peau et le tissu cellulaire sous-cutané ; une autre pour l'aponévrose, une autre pour les muscles, une autre encore pour l'os, et cette dernière sera poussée sous le périoste, entre l'os et sa membrane d'enveloppe. J'ai dit une seule injection pour la peau et le tissu cellulaire sous-cutané ; je devrais ajouter que lorsque la peau est épaisse et le tissu cellulaire parcouru par des vaisseaux volumineux et, par conséquent, par de gros nerfs, une injection de renfort doit être faite, sous peine de voir le malade éprouver quelque souffrance en ce point.

J'ai toujours vu violer cette règle essentielle par mes prédécesseurs, et c'est ainsi que je m'explique les échecs de leurs analgésies ; j'ajouterai : et leur croyance en l'inconstance de la cocaïne ; ils insensibilisent la peau pour enlever un lipome sous-cutané et réussissent, mais le lendemain ils veulent opérer une hernie, en

se contentant de cette seule analgésie cutanée; le malade souffre; ils accusent l'alcaloïde, tandis que cet échec est dû à l'incorrection de leur méthode; outre la peau, ils ont les enveloppes fibreuses du sac et le péritoine qui, eux, n'ont pas été insensibilisés par les injections des téguments; aussi ces tissus réagissent-ils et le malade souffre.

Autre est la méthode de Krogius, dont nous avons déjà parlé incidemment. Ce n'est pas le champ opératoire lui-même qu'on couvre d'injections anesthésiantes; on agit à distance sur le tronc nerveux dont les ramifications animent la région où l'on doit intervenir. Ces troncs, mis au contact de l'alcaloïde, se laissent, pour ainsi dire, imbiber : la cocaïne pénètre jusqu'au cylindraxe par les étranglements de Ranvier; il cesse d'être conducteur et les vibrations douloureuses parties du champ opératoire ne peuvent arriver jusqu'au cerveau; le patient ne souffre pas.

Cette méthode peut avoir sa valeur, mais son application est restreinte; pour être atteint par la solution cocaïnique, le nerf doit être sous-cutané; aussi ne considère-t-on comme analgésiables que des régions peu nombreuses, les doigts, les orteils, la verge. On fait pénétrer sous la peau, à la racine de ces organes, la solution qui se répand dans le tissu cellulaire sous-

cutané où passent les troncs nerveux dont les terminaisons vont s'épanouir à l'extrémité de la verge, des orteils ou des doigts. L'injection doit être annulaire, pour ainsi dire, et circonscrire l'organe afin que aucun des nerfs n'échappe au contact de la solution.

Nous avons eu recours à cet élégant procédé; il nous intéressait comme contrôle d'une propriété physiologique de la cocaïne bien mise en lumière par François-Franck, mais au point de vue pratique, il nous paraît sans importance; nous analgésions avec tant de sûreté et avec tant de facilité les doigts, les orteils et la verge, nous avons si souvent, par notre méthode ordinaire, incisé, amputé, réséqué ces organes insensibilisés par nos injections locales, que cette anesthésie à distance ne nous émeut guère.

Pousser plus loin la méthode aurait, il est vrai, un tout autre intérêt. Si nous pouvions anesthésier les gros troncs nerveux à la racine des membres, ce qui nous permettrait les grandes résections et les grandes amputations, voilà ce qui serait un immense progrès pour l'emploi de l'anesthésie locale. Mais il faudrait une sûreté anatomique que nous ne possédons pas; je ne vois guère comment nous pourrions conduire notre injection avec sécurité au milieu des intrications des faisceaux vasculo-nerveux. Les

troncs à anesthésier sont, en général, trop profonds et la région trop dangereuse. Aussi la méthode ne nous paraît pas appelée à un grand avenir.

Cependant j'y ai eu recours dans un cas : il s'agissait d'enlever, chez un cardiaque avancé, l'index, le médius, l'annulaire et les métacarpiens correspondants pour une lésion tuberculeuse de la main droite. J'ai anesthésié le cubital par une injection dans la gouttière située en arrière du coude, le radial à son émergence vers la partie externe et antérieure du membre, et le médian vers la partie moyenne de l'avant-bras. L'opération a été menée jusqu'à la dernière suture des téguments sans que le patient poussât un cri ; mais il nous a dit avoir souffert. Etait-ce peu ? Etait-ce beaucoup ? l'absence de gémissements ne prouve rien et, à l'hôpital, on rencontre assez souvent des stoïques.

Mais revenons à la méthode ordinaire, aux injections locales analgésiant directement le champ opératoire. La cocaïne ne « mord » pas sur tous les tissus, et l'emploi en devient difficile lorsque la peau est ulcérée et qu'il y a des fistules par où s'échappe l'alcaloïde. Une certaine pression est nécessaire pour que l'insensibilité se produise et le simple contact ne peut suffire ; en effet, lorsque le liquide de l'injection ressort par les orifices qui trouent les téguments, il vaut

mieux renoncer à opérer sous le couvert de l'anesthésie cocaïnique, car elle est souvent incomplète.

J'ai pu cependant, lorsque l'emploi du chloroforme me paraissait contre-indiqué par l'état des bronches, opérer plusieurs fistules anales après anasthésie locale à la cocaïne ; mais il faut alors multiplier les injections, les pousser dans tous les sens où on soupçonne un diverticule ou un décollement, et la manœuvre est parfois délicate. De même, on redoutera un échec lorsqu'on veut extraire une dent dont les gencives sont ulcérées par une ostéo-périostite ; ici encore la cocaïne ne mord pas et la douleur est presqu'aussi vive que si on n'avait pas eu recours à l'anesthésie localisée ; elle devient un leurre et nous devons nous en abstenir.

Certains auteurs prétendent que la cocaïne est inactive dans les tissus enflammés. C'est une erreur et j'ai ouvert, avec le plus grand succès, sans provoquer chez le malade la moindre souffrance, un grand nombre de phlegmons, d'abcès et d'adénites suppurées dans toutes les régions du corps ; mais l'action analgésiante est plus faible et plus lente à se produire ; on doit multiplier les injections et attendre un temps plus long avant de saisir le bistouri.

Comment se pratique l'injection : je ne décri-

rai pas ici une opération proprement dite ; je supposerai le cas le moins compliqué, une simple incision de la peau. Je fixe de l'œil la place exacte de cette future incision et son étendue ; à l'une de ses extrémités j'enfonce, d'un coup net, la pointe de l'aiguille de Pravaz ; si elle a pénétré dans le tissu cellulaire, je la retire un peu pour rester en plein derme et, là, je pousse légèrement le piston ; une petite boursouflure blanche se produit sur la peau et, à partir de ce moment, toute douleur, du fait de l'injection, doit cesser : si le malade souffre, c'est la faute de l'opérateur.

Il insinue lentement l'aiguille dans l'épaisseur de la peau et, comme il pousse le piston à mesure que l'aiguille avance, la cocaïne anesthésie au préalable les tissus, de telle sorte que ceux-ci sont déjà insensibles lorsque l'instrument les parcourt. On doit se maintenir dans la trame serrée du derme, ce que l'on reconnaît au soulèvement léger, au bourrelet blanc que laisse derrière elle la traînée du liquide et à la résistance qu'éprouve l'aiguille ; si cette résistance manque tout à coup, c'est que la pointe glisse dans les mailles lâches du tissu cellulaire ; on la retire un peu jusqu'à ce qu'on la sente bien dans la peau. Aux paupières, au prépuce, le derme est si mince qu'on ne peut cheminer au travers, mais l'inconvénient est médiocre, car, là, l'infiltration anes-

thésique s'opère et, du tissu cellulaire, gagne la face profonde de la peau.

Parfois, l'aiguille est trop courte pour parcourir d'un seul trait toute la ligne de la future incision ; on la retire, et, après avoir rechargé la seringue on l'enfonce dans le derme un peu en amont du point où s'arrêtait l'injection, car cette région est déjà anesthésiée, et la piqûre n'y est pas douloureuse. J'insiste sur la nécessité de faire l'injection « traçante » et continue, et non pas par à-coups, par pressions successives. Grâce à cette petite manœuvre, la première piqûre seule est douloureuse, si on peut appeler douleur une piqûre d'aiguille ; puis la traînée analgésique est ininterrompue, et, partout, l'insensibilité est la même.

Autre argument d'une grande valeur. Grâce à ce cheminement de l'aiguille pendant l'injection, on évite le risque de pousser dans l'intérieur d'une veine une quantité dangereuse de cocaïne. En effet, je presse le piston à mesure que l'aiguille s'insinue dans le derme ; si la pointe vient à pénétrer dans une veine, elle y verse la solution, mais la veine est vite traversée, et la dose de poison sera trop minime pour que son absorption présente le moindre danger. Dans la trame du derme, le réseau vasculaire est trop grêle pour qu'il y ait quelque crainte à avoir, mais, dans certains tissus, la lèvre, la langue, le col

utérin, dans la région anale, dans certains angiomes, il faut redoubler d'attention, car il pourrait y avoir péril. Aussi ai-je coutume d'y enfoncer l'aiguille jusqu'au bout de sa course, et de faire une injection rétrograde qui s'opère avec plus de sécurité : je retire l'aiguille en même temps que je presse le piston.

Lorsque l'injection est terminée, il faut attendre au moins cinq minutes avant de saisir le bistouri. Je profite de ce répit pour raser la région, pour la laver à l'eau chaude, à l'éther, à l'alcool, au sublimé, et alors seulement j'interviens. Que de fois j'ai vu l'opérateur trop pressé couper ces tissus sensibles encore ! Cette attente de cinq minutes, inutile jadis lorsqu'on avait recours aux solutions à 5 et à 10 % est maintenant indispensable avec les solutions actuelles titrées à 1 %. Ici l'analgésie est plus lente à se faire, et ce point essentiel ne doit pas être oublié sous peine d'un échec.

L'instrument tranchant, avons-nous dit, doit épouser le trajet qu'a suivi l'aiguille et rester au milieu de la traînée analgésique qui ne s'étale, en largeur, que d'un centimètre tout au plus. Des aides exercent parfois des tractions sur les tissus, déplacent la peau, et j'ai vu des collègues arracher des cris aux malades parce qu'ils entamaient les téguments, non sur la traînée analgésique, mais en dedans ou en dehors d'elle.

Aussi faut-il éviter les manœuvres qui rompent le parallélisme des tissus; il faut surtout bien jalonner sa ligne d'incision, et si on craint de ne pas la reconnaître au bourrelet blanc d'abord, puis un peu rosé qui saille sur les téguments, aux petits points saignants qu'a faits l'aiguille en piquant la peau, on n'hésitera pas à la tracer à la teinture d'iode. Dans ces conditions, la section des téguments sera indolore.

Combien de temps peut-on fouiller le champ opératoire sans y réveiller la sensibilité éteinte ? Cette durée de l'analgésie est mal connue. J'ai cité un cas où la dissection de plusieurs sacs prolongea pendant une heure cinq minutes une opération de cure radicale de hernie. Après ce long intervalle, je pus suturer la peau et la traverser par l'aiguille de Reverdin sans provoquer la moindre souffrance. Mais j'avais recours alors aux injections à 5 % que je proscris aujourd'hui. Or, sous les solutions massives, l'analgésie était plus profonde et plus durable.

En effet, avec la solution actuelle à 1 %, il m'a semblé, à plusieurs reprises, que dans mes opérations ordinaires dont la durée excède rarement une demi-heure, la suture des téguments, dernier temps de notre intervention, était parfois, non pas douloureuse, mais assez nettement sentie par le patient. Je me hâte d'ajouter que jamais une injection nouvelle dans les tissus

anesthésiés une première fois, n'a été jugée nécessaire. Et je puis en conclure que, pratiquement, la durée de l'analgésie a toujours été suffisante pour le genre d'opérations que nous pratiquons sous la cocaïne.

Je n'ai parlé que du bistouri ; on peut aussi recourir au thermo-cautère, et avec un plein succès. Mais il ne faut prendre le platine rougi qu'au bout de 5 à 6 minutes, lorsque l'anesthésie s'est bien affirmée ; en effet, la chaleur rayonnante agit à travers les tissus et altère la cocaïne en réserve dans les interstices du derme. Aussi pensons-nous que l'insensibilité est moins durable dans le champ opératoire où l'on manœuvre le thermo-cautère et, pour n'être pas exposé à un échec, il est bon de n'employer le fer rougi que lorsque l'intervention doit être courte.

Si l'on veut se plier à ces règles et obéir à ces préceptes, l'injection de cocaïne sera toujours efficace ; de plus elle ne sera jamais dangereuse. J'ai dit avoir pratiqué déjà 3 197 interventions à la cocaïne : jamais je n'ai eu d'accidents graves, à peine quelques alertes, au premier temps de mes débuts, lorsque tout le monde ignorait encore la véritable toxicité de l'alcaloïde, l'influence du titre de la solution, et la gamme des doses maniables. La solution à 5 % passait alors pour faible, et on ne craignait pas d'atteindre les doses folles et inutiles de 50 centigrammes

à 1 gramme. Et moi qui me plaçais, pour l'époque, à l'extrême limite de la prudence, j'avais parfois atteint 25 centigrammes.

Mais depuis que j'ai adopté la solution d'abord à 2 %, puis à 1 %, depuis que mes doses les plus élevées pour mes opérations les plus complexes n'atteignent pas 20 centigrammes et que la moyenne est de 7 à 8, je n'observe jamais le moindre trouble dans l'équilibre physiologique de mes opérés. Quelques-uns, mais rarement, accusent tout au plus quelques fourmillements dans les bras ; ils ont quelque tendance à la loquacité, un peu plus d'expansion, de l'attendrissement ; mais c'est là tout, et je ne saurai tracer, d'après mes propres expériences, le tableau de l'empoisonnement par la cocaïne.

Il pourrait se résumer dans les traits suivants : la face devient pâle, la peau se couvre d'une sueur froide, le pouls est rapide, la respiration dyspnéïque ; le patient est pris d'une grande anxiété et de la crainte de la mort. La pupille se dilate, la parole devient difficile et entrecoupée ; puis surviennent des nausées, des vomissements et une syncope que précèdent parfois des frissons généralisés, des claquements de dents, des vertiges, des troubles visuels et auditifs, de la céphalalgie, des fourmillements, des contractions dans les muscles de la face et des membres, de véritables convulsions. On a signalé aussi un

violent délire, l'illusion de l'élévation dans les airs. Il est des cas où l'action est presque foudroyante et, après quelques convulsions, le patient tombe mort.

Que faire contre de pareils accidents ? on recourra toujours aux moyens banals, les frictions énergiques, l'application de linges chauds, les révulsifs sur les membres, les excitants à l'intérieur, le café et le rhum, puis la respiration artificielle, les tractions rythmées de la langue. Mais la prophylaxie est autrement préférable, et c'est de son côté qu'ont porté les efforts des médecins. Kummer et Schwartz ont proposé la bande d'Esmarch qui, outre l'avantage de renforcer et de prolonger l'effet de la cocaïne, empêcherait l'absorption trop rapide du médicament.

Ce procédé, sur lequel nous nous sommes expliqué ailleurs, n'est applicable qu'aux membres. Aussi a-t-on proposé des injections de beurre de cacao dans la région où l'on a fait déjà pénétrer la cocaïne, et que l'on soumet après aux pulvérisations d'éther. Le refroidissement solidifie le beurre de cacao et suspend l'absorption de l'alcaloïde ; mais, vraiment si, de telles manipulations étaient nécessaires, qui s'entêterait encore à vouloir user de la cocaïne ? Il serait plus simple, comme l'a pratiqué Poinsot, de se servir, comme véhicule de l'alcaloïde, d'une substance telle que la vaseline ou l'oléo-naphtéine stérilisée qui,

elles aussi, ont comme propriété de rendre l'absorption plus lente.

Le Dr G. Gauthier de Charolles, dans une note reproduite partout, a proposé « d'annihiler l'action générale de la cocaïne, sans nuire à son action locale, en ajoutant à sa solution une substance ayant une action physiologique contraire. La trinitrine répond à cette indication. A l'inverse de la cocaïne, c'est le médicament vaso-dilatateur par excellence, agissant contre les symptômes d'ischémie cérébrale et cardiaque, produisant son effet, comme la cocaïne, quelques minutes après l'injection, mais un effet inverse ».

Nous n'avons recours à aucun de ces procédés et nous n'en conseillons aucun, car le plus simple nous paraît encore trop compliqué. Aucun d'ailleurs n'a fait largement ses preuves. Peu de statistiques sont aussi riches que la nôtre ; or, notre statistique prouve que sans subterfuges, sans substances neutralisantes, par le seul fait d'une application régulière et méthodique, on arrive à pratiquer des opérations fort complexes et considérées jusqu'alors comme du seul domaine de l'anesthésie générale, sans avoir à noter, — je ne parle pas d'accidents, mais même d'incidents.

CHAPITRE VI

—

TECHNIQUE DE L'ANESTHÉSIE COCAINIQUE DANS LES PRINCIPALES OPÉRATIONS

Dans le chapitre précédent j'ai insisté sur les précautions et les manœuvres qui permettent de pratiquer, sans douleur et sans danger pour le patient, les incisions de la peau. Il me reste à décrire les types principaux des anesthésies pour les opérations plus complexes.

Une nomenclature en serait aride et rappellerait la table d'un manuel de médecine opératoire. Je citerai pourtant les incisions des phlegmons et des adénites suppurées, l'extirpation des tumeurs cutanées ou sous-cutanées, kystes sébacés, lipomes, fibromes, cancroïdes, les ongles incarnés, les exostoses sous-unguéales, les ablations de phalanges, de doigts ou d'orteils, de métacarpiens ou de métatarsiens dans la con-

tinuité ou dans la contiguité ; les ténorrhaphies, les ligatures d'artères, les extirpations d'anévrysmes superficiels ou d'un segment de veine variqueuse.

Je citerai des interventions plus délicates : l'ablation des cancroïdes limités de la langue, des épulis, l'opération du bec de lièvre et la trachéotomie chez les adolescents, les extractions de dents ; la cure radicale de la hernie, l'anus artificiel iliaque, la laparatomie pour kyste simple de l'ovaire ; la dilatation anale, et l'incision des fistules ; les extirpations de bourrelets hémorrhoïdaires et de petits cancers de la région ; le varicocèle, l'hydrocèle, la castration ; la circoncision, l'amputation de la verge, l'uréthrotomie interne et l'uréthrotomie externe ; l'extirpation des hygromas, l'arthrotomie, la suture de la rotule et les évidements d'un segment limité de l'os.

Je décrirai *mon* manuel opératoire dans ces interventions ; il diffère sans aucun doute, par quelques points particuliers, du manuel de mon lecteur. Mais je suis tranquille sur ce point, car tout chirurgien capable de modifier à son usage la technique classique, saura faire plier les règles de l'anesthésie à l'exigence de ses usages personnels.

1. Phlegmons et adéno-phlegmons
Corps étrangers

Encore, et une fois pour toutes, je résume les règles fondamentales des anesthésies à la cocaïne : décubitus horizontal, cocaïne fraîchement préparée, solution à 1 %, doses ne devant guère atteindre et presque jamais dépasser 15 centigrammes ; jalonnement précis de la ligne d'opération dont il ne faudra pas s'écarter ; injections « traçantes » de façon à éviter une pénétration intra-veineuse abondante ; enfin insensibilisation de chacun des plans qu'incisera le bistouri.

Nous voulons ouvrir un *phlegmon*..... L'aiguille de Pravaz sera plantée à un demi centimètre du point où la rougeur commence, en peau saine, pour éviter la vive douleur que provoquerait la piqûre du tissu enflammé ; on pousse le piston peu à peu et l'on avance lentement de façon à ce que la traînée analgésique soit large et copieuse. Lorsque l'aiguille est arrivée à la fin de sa course, je la laisse dans la trame du derme ; je dévisse la seringue vidée, je la remplis, je l'ajuste de nouveau à l'aiguille et je pousse le piston en retirant l'aiguille de façon à doubler ma première injection « antégrade » d'une injection rétrograde. Sous l'influence de la pénétration du liquide, les tissus rouges pâlissent tout à coup et

deviennent d'un blanc livide. On attend cinq minutes, plutôt six que cinq, car la cocaïne « mord » mal sur les tissus enflammés. Puis on saisit le bistouri — ou le thermocautère — et on le plonge au centre même de la ligne d'injection.

Pour peu que l'abcès soit vaste, cette simple ponction ne suffirait pas et la traînée analgésique doit être plus longue ; aussi après la course « antégrade » et rétrograde de l'aiguille, on la retire et on la replonge dans les tissus, mais en amont du point où elle s'était arrêtée la première fois. Ce point, en effet, est anesthésié et la piqûre est indolore. Nouvelle poussée antégrade et rétrograde de l'alcaloïde. Et si cette deuxième série d'injection ne fait pas une traînée analgésique assez longue pour l'incision que l'on médite, on en fait une troisième, une quatrième, une cinquième, ce qui porte à huit ou dix le nombre de centigrammes de cocaïne injectée.

Dans les régions où la peau est épaisse, l'œdème abondant, la collection profonde, j'ajoute à l'injection superficielle intra-dermique, une injection sous-jacente qui anesthésie une couche inférieure. Puis je plonge perpendiculairement l'aiguille jusque dans le foyer purulent de façon à injecter, dans son intérieur, le contenu de une ou deux seringues de Pravaz : le lavage de la poche et le passage des drains ne provoquera plus la moindre douleur. N'oublions pas

que, dans ces tissus vascularisés, l'absorption est rapide, et qu'il y a lieu de surveiller les doses. On ne dépassera guère 8 ou 10 centigrammes, et si l'on jugeait qu'il fallût dépasser 15 ou 16 centigrammes, on aurait recours à l'anesthésie générale.

Grâce à ce mode d'anesthésie, j'ouvre les rares *furoncles* que ne guérissent pas les pulvérisations phéniquées, les *abcès* du cuir chevelu et de la face, les gros *adéno-phlegmons* du cou, les *abcès tubéreux* de l'aisselle, et les *adénites* suppurées de la même région, les collections amassées sur la paroi thoracique, dans la mamelle, au ventre, à l'aine, partout en un mot où le pus se forme sous les téguments, par conséquent en un lieu peu profond et que le bistouri atteint sans avoir à traverser plusieurs couches distinctes.

Il m'est arrivé cependant d'ouvrir, sous l'analgésie cocaïnique, des abcès des viscères, en particulier des *collections du foie*, et le succès a été plein. Sur la portion la plus saillante de la tumeur, et parallèlement aux fausses côtes, j'analgésie la peau sur une étendue de 12 à 15 centimètres; le contenu de six seringues y suffit; les téguments divisés, j'insensibilise, avec deux seringues, la couche musculaire et le péritoine; lorsqu'il y a des adhérences, je n'ai qu'à ponctionner une couche peu épaisse de tissu hépatique pour éva-

cuer la poche. Si la surface du viscère glisse librement sur la séreuse, j'unis les deux lèvres de mon ouverture hépatique aux deux lèvres de la plaie cutanée pour éviter l'effusion du pus dans le péritoine.

J'ai ouvert, toujours à la cocaïne, des collections de la fosse iliaque et provoquées par une *appendicite*. Ici la peau est épaisse, les sangles musculaires multipliées, et grande la profondeur du foyer ; souvent l'opération est complexe, car il faut, tout en respectant les adhérences autour de l'abcès, chercher parfois et inciser l'appendice. Je n'ai donc recours à l'analgésie locale que dans des cas assez rares, lorsque certaines particularités me font croire à la circonscription du foyer et lorsque certaines susceptibilités du patient me font craindre l'emploi du chloroforme.

Enfin, j'ai usé de l'analgésie locale pour inciser des phlegmons du périnée provoqués par une *infiltration d'urine*. Lorsque les décollements ne sont pas trop étendus et que les fusées purulentes ne gagnent pas trop haut, j'ai incisé au thermo-cautère, depuis la racine des bourses jusqu'à la région anale, les tissus soulevés par la collection et j'ai atteint ainsi la fissure urèthrale. Comme, dans nos hôpitaux, les malades arrivent souvent dans un état de faiblesse extrême, j'ai peur de recourir au chloroforme ; l'opération avec la cocaïne devient plus simple et, dans

une dizaine d'opérations de ce genre, j'ai retiré de son emploi un bénéfice indiscutable.

A ce groupe d'interventions superficielles et qui n'exigent que l'insensibilisation de la peau, j'ajouterai l'anesthésie pour la *recherche des corps étrangers* enfoncés sous le tégument externe, échardes, épines, aiguilles, pointes cassées d'instruments, fragments de verre ou de faïence, éclats de pierre, plomb de chasse. Nous n'insisterons pas sur la technique : au-dessus du foyer qui recèle le corps étranger, on injecte le contenu d'une seringue de Pravaz, on incise la peau selon les besoins et l'on s'ingénie à sentir le corps étranger. Comme le blessé ne souffre pas, il n'y a ni mouvements intempestifs, ni fausses manœuvres, ni agacement de l'opérateur, et les recherches sont faciles.

2. Extirpation des tumeurs cutanées et sous-cutanées.

Beaucoup de médecins jugent l'analgésie cocaïnique tout au plus suffisante pour extirper une loupe, un petit lipome, un angiome circonscrit, un cancroïde superficiel et à limites nettes. Il est certain que c'est là le triomphe de la méthode, mais nous verrons, dans d'autres paragraphes, les succès obtenus pour des interventions autrement complexes.

Je suppose une *loupe* du cuir chevelu ou de la face, comment anesthésier les tissus? Après avoir rasé la région, s'il en est besoin, je jalonne de l'œil ma ligne d'incision projetée; elle doit passer par le point culminant de la tumeur et ses deux extrémités en dépasseront la base; la traînée analgésique semble partager le kyste sébacé en deux parties égales. Comme la peau est amincie, une petite quantité de cocaïne, un centigramme suffit à l'insensibilisation. Ce point a quelque importance : ces tumeurs sont souvent multiples et, en les enlevant dans une seule séance, il ne faudrait pas atteindre une dose totale trop élevée de cocaïne.

Il m'est arrivé d'enlever, sur la même personne et dans une même séance, neuf kystes sébacés, dont quatre du cuir chevelu, et j'ai atteint, sans provoquer le moindre trouble, 17 centigrammes d'alcaloïde; or une seule loupe, vaste poche enflammée du cuir chevelu, avait nécessité le contenu de cinq seringues de Pravaz. Dans plusieurs circonstances, j'ai employé des doses aussi considérables pour des foyers disséminés, et l'organisme m'a semblé les supporter facilement. Il est vrai que les opérations étant successives, les analgésies sont aussi successives, et la cocaïne des premières interventions s'élimine lorsque s'absorbe celle des dernières.

J'en reviens à l'extirpation de la tumeur : la traînée analgésique est faite depuis cinq minutes : je prends le bistouri et j'incise largement la peau d'une extrémité à l'autre de la ligne cocaïnisée ; j'essaie de ne pas ouvrir le kyste parce que son contenu, souvent septique, pourrait infecter la plaie ; je dissèque ou, lorsque il n'y a pas eu de poussées inflammatoires, je décolle la poche et je l'extirpe. Il ne reste plus qu'à mettre un, deux, trois points de suture au crin de Florence, plus, si la loupe était très volumineuse.

Dans ces cas, la traînée analgésique, efficace pour rendre indolore l'incision des téguments, ne suffit pas à insensibiliser le pourtour et la base de la tumeur, et le patient perçoit une souffrance plus ou moins vive lorsqu'on sépare le kyste de ses adhérences aux tissus profonds. Aussi, pour ces grosses tumeurs, faut-il modifier la technique ; ce n'est plus une traînée, mais deux qui sont nécessaires. Je commence l'injection comme tout à l'heure, puis je bifurque pour ainsi dire, je divise ma traînée en deux lignes secondaires qui se séparent en circonscrivant le sommet de la tumeur, puis se rejoignent pour terminer comme on avait commencé, en une traînée unique. On peut même, à l'une des deux extrémités, enfoncer, sous le kyste, l'aiguille de Pravaz de façon à faire une traînée sous la po-

che et anesthésier ainsi le petit pédicule vasculaire qui aborde la face profonde du kyste.

Même description pour l'extirpation des *lipomes* et des *fibromes*, avec cette remarque que la double traînée en losange et l'injection profonde sont ici presque toujours nécessaires, car la tumeur est parfois volumineuse et les vaisseaux et les nerfs, sans être abondants, le sont plus que dans les kystes sébacés. Pour les *sarcomes*, les *kystes dermoïdes*, les *angiomes*, les *cancroïdes*, le manuel est un peu différent : la peau est altérée ou peut l'être ; il faut l'exciser ; aussi la traînée analgésique sera circonférentielle ; on conduira l'aiguille tout autour de la tumeur, en tissu sain.

Et puis, à moins que la base d'implantation ne soit profonde et n'atteigne ou dépasse la couche cellulaire sous-cutanée et l'aponévrose, l'injection sous la tumeur est inutile. En effet, la traînée circonférentielle a la valeur des injections à distance de Krogius et la cocaïne agit sur les nerfs qui abordent la tumeur par la périphérie. Nous avons observé bien souvent cette anesthésie centrale après injection circonférentielle dans les cancroïdes de la peau, pour les tumeurs de la parotide où cependant les filets nerveux sont abondants.

J'ai enlevé deux volumineuses *tumeurs de la parotide* et voici la technique : traînée analgé-

sique dessinant un volet postérieur dont la ligne d'incision passe au-devant de l'oreille pour que la cicatrice s'en dissimule plus tard dans le sillon naturel qui existe en ce point. Au bout de 5 minutes, je dissèque ce volet cutané qui met à nu la moitié postérieure de la tumeur : je la saisis avec une érigne et je tire à moi ; elle résiste aux tractions et je dois, à petits coups de bistouri, couper les tractus qui la retiennent. Bientôt cette dissection, dans cette zone antérieure et profonde que n'a pas anesthésiée ma traînée postérieure et superficielle, menace de devenir douloureuse ; je fais alors, entre peau et tumeur, quelques injections qui me permettent d'extirper sans souffrance la masse sarcomateuse.

Je n'érigerai pas en règle générale l'analgésie cocaïnique pour ces tumeurs de la parotide ; pour peu qu'elles soient volumineuses, les difficultés seraient grandes ; la région est très vasculaire dans la profondeur, puis il faut chercher et ménager le nerf facial dont la section est loin d'être indifférente ; cette dissection minutieuse réclame une immobilité absolue que pourrait troubler un coup de bistouri en tissu mal anesthésié. D'habitude, donc, et sauf pour les tumeurs petites, je conseille le chloroforme à moins que quelques considérations spéciales, faiblesse extrême, emphysème, bronchite, maladie de cœur, ne viennent en contre-indiquer l'emploi.

J'ai placé les *angiomes* dans cette catégorie. Il est évident qu'en faisant l'injection, surtout s'il s'agit de la variété artérielle où la circulation est active, on prendra soin de ne pas lancer la cocaïne dans les vaisseaux où l'absorption immédiate pourrait provoquer des phénomènes d'intoxication. Mais ce danger est moins à redouter qu'on ne croit, parce que la traînée analgésiante doit se faire en dehors de la tumeur,et cette zone périphérique est, dans les tumeurs circonscrites,aussi peu irriguée que le derme normal.

3. Ongles incarnés. Amputations des doigts, des orteils, des métatarsiens et des métacarpiens

Dans cette série, opérations sur les doigts et sur les orteils, on pourrait se servir de la méthode de Krogius, l'analgésie à distance par une injection circonférentielle à la racine des orteils et des doigts. Nous n'y avons pas recours, car le procédé d'analgésie du champ opératoire lui-même est si simple qu'il nous a paru inutile d'en changer.

L'analgésie pour la cure de l'*ongle incarné* est simple. On pique l'aiguille à un centimètre environ en arrière de la matrice unguéale et l'on pousse lentement, très lentement l'injection, car la trame du derme est serrée, le liquide pénètre

avec une difficulté extrême, et trop de hâte provoquerait de la douleur ; on avance donc peu à peu et l'on entoure l'ongle par une injection circonférentielle ; la matrice est encadrée par la traînée analgésique ; pour plus de sûreté je ne crains pas, — toujours en partant d'un point de la peau déjà anesthésié, règle générale dont on ne doit jamais se départir — d'enfoncer l'aiguille profondément, sous l'ongle.

Au bout de cinq minutes, l'analgésie est complète et l'on peut avoir recours à l'un des cent procédés de cure de l'ongle incarné. Pour moi, lorsqu'il s'agit d'un homme qui n'a pas le loisir de soigner ses pieds et que réclame un travail continu, j'arrache l'ongle et je cautérise au thermo-cautère le bourrelet fongueux latéral et toute la matrice pour la détruire ; je mets un pansement à la gaze iodoformée et j'attends la cicatrisation ; l'ongle ne repousse plus et la guérison est rapide. Chez les femmes, chez les gens moins astreints aux travaux de force, j'arrache l'ongle et je donne les conseils connus pour éviter l'incarnation du nouvel ongle qui va repousser.

L'*amputation* des *phalanges* ou du *doigt* tout entier se fait avec la facilité la plus grande sous l'analgésie cocaïnique. Pour les phalanges, l'injection traçante dessine le lambeau dorsal et le lambeau palmaire ; puis, en avant et en

arrière, on plante l'aiguille dans les tissus fibreux ; elle traverse le périoste et ne s'arrête qu'à l'os ; là on pousse le piston et le liquide fuse en décollant un peu la membrane d'enveloppe. Au bout de cinq minutes, l'insensibilité est complète et le bistouri coupe, sans éveiller la moindre douleur, les téguments, les tissus fibreux, le périoste, tandis qu'un coup de cisaille tranche l'os. J'avais dit autrefois que la section de la phalange était très douloureuse et que la cocaïne ne mordait pas sur le tissu osseux. Mon erreur provenait d'une technique incomplète : pour insensibiliser l'os, il suffit d'injecter la cocaïne entre le périoste et l'os, au niveau du point où doit agir la cisaille.

Mêmes manœuvres si l'amputation porte sur la contiguité et non sur la continuité ; si l'on *désarticule*, au lieu de couper la phalange, on n'aura plus besoin de l'injection sous le périoste et la seringue portera, dans la cavité de la jointure, quelques gouttes de solution. Pour la *résection*, dans les cas *d'orteils en marteau*, on anesthésie la ligne d'incision qui permettra de mettre à nu les deux surfaces articulaires ; la synoviale et les deux extrémités osseuses, au niveau du point où la résection doit être faite, auront été insensibilisées par une injection sous-périostée.

Nous en dirons autant pour la *désarticulation du doigt* tout entier. Ici le champ opératoire

devient plus large et l'anesthésie est plus délicate ; la raquette classique, à queue dorsale et remontant un peu plus haut que l'articulation métacarpo-phalangienne, sera exactement parcourue par l'aiguille de Pravaz qui, au fur et à mesure, laisse sa traînée analgésiante. Puis on plante l'aiguille dans l'articulation de façon que l'anesthésie des tissus se fasse par deux foyers marchant à la rencontre l'un de l'autre : la cocaïne injectée dans le derme s'infiltre en effet vers la profondeur, et celle que contient la synoviale gagne, vers la périphérie, le tissu fibreux environnant.

La *résection de la tête du premier métatarsien* m'a donné d'excellents résultats ; on la pratique dans les subluxations d'origine pathologique où le gros orteil fait, avec le métatarsien, un angle qui saille d'autant plus sous la chaussure qu'un hygroma se développe dans la bourse séreuse de la région. On connait cet *hallux valgus* et les troubles qu'il imprime à la marche. L'opération est simple : traînée analgésique antéro-postérieure longue de huit centimètres et qui passe par le point le plus saillant de la déformation ; incision de la peau mise à nu de l'hygroma ; injection de cocaïne autour de cet hygroma pour le disséquer sans douleur, puis, sur la tête du métatarsien, sous le périoste, entre lui et l'os. Extirpation de l'hygroma, coup de cisaille

sur la tête déviée et débordante du métatarsien ; le gros orteil se réduit ; suture profonde du périoste et du tissu fibreux périarticulaire, suture superficielle des téguments et pansement compressif. Je ne saurais trop recommander cette intervention.

La *désarticulation d'un doigt avec le métacarpien correspondant* ou d'un *orteil avec son métatarsien* est une opération plus compliquée, mais que l'on pratique aussi sous l'analgésie cocaïnique. La première partie de l'intervention rappelle point par point l'amputation du doigt ; mais comme on n'a pas à ouvrir la jointure métacarpo ou métatarso-phalangienne, il est inutile de pousser une injection cocaïnique dans la synoviale. Puis la queue de la raquette primitive sera allongée démesurément et devra remonter sur le dos de la main jusqu'au carpe ou au tarse le long de la saillie du métacarpien ou du métatarsien. La peau coupée, il faudra, en dehors et en dedans de l'os, faire, au ras du périoste, sous le périoste si on croit pouvoir détacher l'os de sa gaîne, une injection de cocaïne pour anesthésier la région profonde, ainsi que dans la jointure carpo-métacarpienne pour rendre la désarticulation indolore.

4. Ligatures. Extirpation des segments variqueux. Ténorrhaphie. Neurorrhaphie.

Rien n'est plus facile que la *ligature d'une artère* sous l'anesthésie locale, à condition que le vaisseau soit superficiel. Aussi, ne doit-on avoir recours à la cocaïne que pour la *pédieuse*, la *fémorale au pli de l'aine*, la *radiale*, la *cubitale* et l'*humérale*, la *faciale* et la *temporale*.

Le manuel est simple : selon la ligne indiquée dans nos traités, et sur une étendue de 5 à 12 centimètres, on fera une injection traçante dans l'épaisseur du derme ; la peau incisée, et tout en suivant les points de repère, on arrivera sur l'aponévrose que l'on incisera après l'avoir insensibilisée par une injection nouvelle. L'artère est à découvert : au niveau du point que doit étreindre le fil, on injecte sur les bords du vaisseau, à fleur de gaîne pour ainsi dire, une petite quantité d'alcaloïde et l'on procède à la dénudation.

Même technique pour la *ligature des veines*, l'*excision* d'un *segment de la saphène interne* dans les varices du membre inférieur. Pour que cette intervention soit utile, il faut que les valvules de la veine soient détruites, de telle sorte que la colonne sanguine, non soutenue, pèse sur les dernières ramifications vasculaires et s'oppose à la progression du sang. Une manœuvre simple

révèle si ces conditions existent : on soulève le membre inférieur au-dessus du plan du lit, et les varices se vident ; on comprime la saphène interne au dessus des condyles du fémur et l'on abaisse le membre ; si alors on cesse la compression de la veine et si, immédiatement, les varices deviennent turgescentes, c'est que le sang a reflué du cœur vers les racines de la saphène, c'est que les valvules sont insuffisantes et l'opération est indiquée.

A la face interne et un peu postérieure de la cuisse, incision le long de la saphène interne, le plus souvent sensible par une coloration brunâtre de la peau, un léger relief ou même des bosselures ; on fait, dans l'épaisseur du derme, une traînée analgésique de 10 à 12 centimètres. Dans les délais exigés, on incise la peau et l'on arrive sur la veine dont l'isolement se fait sans injections nouvelles ; si cependant, ce que nous n'avons jamais observé, le patient éprouvait quelques souffrances, une injection pourrait être faite légèrement sous la veine, au niveau des points extrêmes où l'on doit placer les deux ligatures entre lesquelles sera excisé le segment veineux que détachent quelques coups de ciseau. Il arrive d'ouvrir quelques collatérales que l'on lie si elles menacent de donner du sang.

L'extirpation d'un *anévrysme artériel* ou *artério-veineux* est faisable à la cocaïne lorsque

la tumeur est à la fois superficielle et petite, conditions que nous avons observées à l'avant-bras, au coude et au bras. Il en serait de même au pied et à la face ; le cas rentrerait alors dans la catégorie de ces tumeurs sous-cutanées toutes justiciables, lorsqu'elles ne sont pas exceptionnellement volumineuses, de l'analgésie par la cocaïne. La technique rappelle trait pour trait celle de l'extirpation du segment variqueux de la saphène : traînée analgésique de la peau dépassant en haut et en bas les limites de l'anévrysme, isolement de la tumeur par dissection, double ligature de l'artère, au-dessus et au-dessous du point où commence et où finit le sac, ablation de la poche et ligature des collatérales, s'il y a lieu.

La *ténotomie* est du domaine de l'anesthésie cocaïnique, et nous n'avons pas à décrire une opération qui change suivant les tendons et la région où l'on intervient. Mais rien ne sera plus facile que de créer une plaque analgésiée au point où le ténotome devra perforer la peau et de déposer une traînée d'alcaloïde dans la gaîne du tissu cellulaire qui enveloppe le tendon. Nous parlons des adolescents ou des adultes, car l'indocilité des enfants et leur frayeur irraisonnée ne permettent pas, chez eux, d'user de la cocaïne.

Rien n'est plus facile encore que les sections sous-cutanées des *aponévroses*, et, dans nombre de pieds-bots, nous avons pu analgésier l'apo-

névrose plantaire rétractée ; il suffit d'injecter sous la peau, entre elle et la lame fibreuse, une traînée de cocaïne et d'en attendre cinq ou six minutes l'effet analgésiant ; le ténotome, insinué sous les téguments, la coupe sans éveiller la moindre souffrance. Nous n'avons pas opéré de section de sterno-mastoïdiens rétractés dans les torticolis ; mais, ici encore, l'analgésie rendrait de réels services.

De même pour les *ténorrhaphies* ; l'incision cutanée sera plus ou moins longue pour permettre la recherche des bouts qui, après leur rupture, se sont retirés dans leur gaîne. La technique de cette incision est connue ; nous n'y revenons pas ; les deux bouts sont retrouvés et mis au contact, facilement ou difficilement, puis avivés et suturés avec un fil de soie fin. Même technique pour les *neurorrhaphies* ; même incision de la peau et même avivement, avec cette différence que l'avivement du bout central du nerf provoquerait sans doute une vive douleur, si on n'injectait, sous le névrilème, un peu au-dessus du point où aura lieu la section, une petite quantité de solution cocaïnique.

5. Opérations sur la tête et le cou

Nous avons déjà décrit quelques-unes des interventions pratiquées sous l'analgésie cocaïnique, à la tête, à la face et au cou, l'extirpation

des *kystes sébacés* et des *kystes dermoïdes*, des *lipomes* et des *angiomes*, des *tumeurs de la parotide*, l'incision des *adéno-phlegmons* et des *abcès*. Il me reste à signaler quelques autres opérations qui ne manquent pas d'intérêt.

Et d'abord certaines « orthoplasties » des *oreilles* ; il nous est arrivé quelquefois d'intervenir, et nous nous proposons de le faire désormais plus souvent, pour des déformations que l'immense majorité des chirurgiens, nous ne savons trop pourquoi, considèrent comme « intangibles ». Quels motifs s'opposent à donner à ces oreilles, dont la conque élargie se projette en avant, une forme moins disgracieuse et une position moins défectueuse ? Lorsque l'application d'un serre-tête, d'un petit bandage ne modifie pas cette position, je fais, à la cocaïne, une petite perte de substance sur la face interne de l'oreille, en arrière et un peu en haut; une exérèse de même dimension, est pratiquée à la lisière du cuir chevelu, juste au point où l'oreille viendrait s'appliquer contre la tête ; un crin de Florence met ces deux surfaces cruentées au contact et, en quelques jours, l'adhérence est faite. Il suffira plus tard de la couper au bistouri ou aux ciseaux, lorsque l'oreille aura pris le pli de sa nouvelle situation.

Une opération un peu plus compliquée nous a donné d'excellents résultats pour corriger ces

pavillons en conques qui saillent en avant et rappellent les manches à air des bateaux. Une traînée analgésique est faite dans le derme de la face interne de l'oreille ; le cartilage est mis à nu, et l'on en excise de petites bandes, peu à peu, pour voir l'effet obtenu, jusqu'à ce que, grâce à la perte de substance, le pavillon rétréci ait pris une forme et une position plus correctes ; on suture et on rapproche, au fil de soie, les deux lèvres du cartilage, puis les deux lèvres de la plaie cutanée et, sans aucune cicatrice apparente, on a obtenu la diminution considérable ou même la disparition d'une difformité choquante.

Nous avons souvent eu recours à la cocaïne pour pratiquer la *trépanation de l'apophyse mastoïde* ; après avoir rasé la région, nous traçons un lambeau, une sorte de volet dont la base est en arrière sur le cuir chevelu, et dont la partie convexe atteint le sillon qui existe au point d'insertion de l'oreille ; le volet est disséqué d'avant en arrière et l'apophyse mastoïde mise à nu ; mais on a eu soin, après avoir tracé la ligne analgésique qui circonscrit le lambeau, d'enfoncer l'aiguille perpendiculairement à travers les tissus jusqu'à l'os et de faire diffuser un peu d'alcaloïde entre lui et le périoste ; la dissection du volet et la trépanation de l'apophyse sont alors indolores.

Les *autoplasties* de la paupière peuvent être pratiquées sous l'analgésie cocaïnique ; le lambeau qu'on voudra détacher sera circonscrit par une traînée d'alcaloïde, et on ne craindra pas d'injecter le contenu d'une ou deux seringues sous le lambeau lui-même, afin que la dissection ne réveille aucune souffrance. La *suture* des paupières est aussi justiciable de l'anesthésie locale ; on projette, dans la conjonctive, quelques gouttes de solution afin d'insensibiliser la muqueuse, puis on injecte, dans l'épaisseur de la paupière inférieure, le contenu d'une demi-seringue de solution ; on avive les bords libres, et on les suture sans que le patient en ait conscience.

L'extirpation des *cancroïdes de la lèvre* ne nécessite jamais l'emploi du chloroforme, ou, pour y avoir recours, il faudrait un de ces envahissements qui exigent l'ablation de la région entière et une autoplastie étendue. Dans les épithéliomas ordinaires, on applique sur la muqueuse une lame de ouate hydrophile imbibée d'une solution de cocaïne ; cette lame dépassera au moins d'un centimètre la perte de substance que l'on devra faire. On prescrit au patient de ne point avaler sa salive pour ne pas absorber de cocaïne par la voie stomacale ; puis, dans l'épaisseur de la lèvre, on plante l'aiguille dans le derme, en dehors du néoplasme, et l'on dessine, par la traînée analgésique, les lambeaux

en V ou en U que l'on doit extirper. Comme la lèvre est épaisse, il est bon d'ajouter à cette anesthésie des téguments, peau et muqueuse, l'anesthésie des muscles, et le contenu d'une seringue sera poussé de chaque côté de la tumeur, en plein orbiculaire. On n'oubliera pas combien la région est vasculaire, et l'on prendra des précautions pour ne pas injecter le liquide dans les artères ou dans les veines.

Le *bec de lièvre* s'opère, en général, sur les jeunes enfants chez lesquels l'emploi de la cocaïne est contre-indiqué. Mais lorsque certaines circonstances ont retardé l'intervention jusqu'à douze ans, c'est à l'analgésie locale qu'il faut avoir recours. La lèvre est adhérente, par un repli de muqueuse, au bord alvéolaire de la mâchoire. On fait, en ce point, une petite injection et l'on libère la lèvre à petits coups de thermo-cautère. Lorsqu'elle est mobilisée, on insensibilise les deux bords de la fissure latérale par une injection d'abord dans la peau, puis dans le muscle; la muqueuse a déjà été anesthésiée par l'application d'un peu de ouate hydrophile imbibée de solution; il ne reste qu'à aviver, à rapprocher les surfaces cruentées et à suturer.

La *staphylorrhaphie* et même l'*urano-staphylorraphie* pourront être pratiquées à la cocaïne, mais ce sera exceptionnel, surtout pour cette dernière, non à cause de l'étendue du lambeau

qu'il faut mobiliser, mais surtout à cause de la difficulté de diriger l'aiguille dans la profondeur de la bouche et dans la trame épaisse du derme du palais. Nous avons pratiqué, en position de Rose, une staphylorrhaphie sous l'analgésie locale, et bien que le résultat ait été bon, en thèse générale, nous conseillons le chloroforme.

Il en est de même pour le *cancer de la langue*. Pour peu qu'il ne soit pas circonscrit à la pointe, le chloroforme ou l'éther sont indiqués, parce qu'il faut opérer largement et ne pas craindre, au cours de l'intervention, de dépasser, s'il y a lieu, les limites qu'on s'était d'abord fixées. Mais si l'épithélioma est petit, à la pointe ou tout près de la pointe, la cocaïne est parfaite. J'y ai eu recours sept fois, quatre, il est vrai, chez le même patient, et d'année en année, pour une récidive, toujours avec un plein succès.

Un de ces malades fut cocaïnisé par moi et opéré par le professeur Verneuil à l'anse galvanique. Il s'agissait d'un vieillard de 80 ans, et bien que l'épithélioma fût petit, la mastication commençait à devenir embarrassée. Le patient n'a pas éprouvé la moindre douleur et l'on ne peut pas dire que nous ayons, pour plus de facilité, limité le champ opératoire et sectionné en tissu malade. Cette intervention date de huit ans et l'opéré vit encore. Autre fait : un médecin,

atteint d'un cancer assez volumineux de la langue, nous est envoyé par notre collègue Charles Monod, car le patient redoute le chloroforme ; malgré son étendue, nous enlevons le néoplasme sans provoquer la moindre douleur ; malheureusement, au bout de peu de mois, l'épithélioma reparaissait.

Enfin la cocaïne est indiquée pour l'extirpation des *tumeurs ganglionnaires* des régions parotidienne, sous-maxillaire, sus et sous-hyoïdienne. Mais toutes ces adénites ne sont pas accessibles et lorsqu'il s'agit d'une masse formée par la fusion de plusieurs ganglions dégénérés, lorsque cette pléiade n'est pas superficielle et mobile dans le tissu cellulaire, l'analgésie locale est insuffisante ; on doit avoir recours au chloroforme. La cocaïne n'est indiquée que lorsqu'il existe un ou deux ganglions hypertrophiés, sous la peau et sous l'aponévrose, et sans adhérence avec les tissus voisins. Dans ce cas, il faut anesthésier la ligne d'incision de la peau, saisir le ganglion avec une pince, l'attirer, et si en quelque point que l'on dissèque, le patient ressentait un peu de souffrance, le contenu de quelques seringues de Pravaz suffirait pour rendre l'extirpation indolore.

La *trachéotomie* doit être pratiquée à la cocaïne ; je parle de l'ouverture de la trachée chez l'adulte. Suivant la future ligne d'incision, on

injecte une solution dans l'épaisseur du derme ; puis, la peau sectionnée, rien n'est plus facile que d'insensibiliser l'aponévrose et la couche musculaire. Outre la douleur qu'on évite à l'opéré, on diminue l'écoulement sanguin grâce à la propriété vaso-constrictive de la cocaïne. Paul Segond a eu recours à ce procédé d'anesthésie que Ruault recommande.

6. Opérations sur le thorax

Dans ce court chapitre, je ne citerai que la suture de la clavicule dans les fractures, la résection costale pour carie, l'opération de l'empyème, enfin l'extirpation de la mamelle ou de certaines tumeurs bénignes qui s'y développent.

Je ne suis guère partisan de la *suture de la clavicule* ; c'est une opération d'exception ; d'ordinaire, la réparation en est rapide, et, même chez la femme, la légère saillie qui persiste n'est pas plus disgracieuse que la cicatrice de l'incision ; aussi je ne conseille cette intervention que dans des cas fort rares, et, je n'y ai eu recours qu'une fois ; la saillie du fragment interne était considérable, et le fragment externe comprimait le paquet vasculo-nerveux. Incision de 8 centimètres le long du bord antérieur de l'os après anesthésie de la peau ; injection sous périostée de 1 centigramme de cocaïne sur chaque frag-

ment, au niveau du point où je devais, avec la tréphine, perforer l'os et insinuer un fil pour rapprocher et immobiliser les fragments; suture de la peau. Le résultat fut favorable.

Pour l'opération de l'*empyème*, l'avantage de la cocaïne est indiscutable, car le chloroforme n'est pas sans danger, vu l'état où la pleurésie a mis les poumons et le cœur. Voici ma technique : traînée analgésique de 8 centimètres dans la peau qui recouvre la côte au-dessus de laquelle est l'espace que l'on veut inciser. On coupe la peau, on cherche le bord supérieur de la côte et l'on fait une nouvelle traînée analgésique dans l'épaisseur du muscle. On reprend le bistouri et l'on peut pénétrer dans la plèvre sans que le malade éprouve la moindre souffrance. Il est loisible de faire l'incision pleurale moins étendue que l'incision cutanée ; mais celle-ci, je la pratique, en général, fort grande, pour évoluer à mon aise au fond de la plaie et réséquer, s'il le faut, un segment de côte.

Cette *résection* se fait sous l'analgésie cocaïnique : on pratique, au niveau de la côte que l'on veut enlever, une injection cutanée de 10 à 12 centimètres ; on incise et on arrive sur la côte; on insinue l'aiguille de la seringue sous le périoste, entre lui et l'os, et l'on fait pénétrer, en ce point, une injection vivement poussée, afin que le liquide se diffuse. Mais on

ne peut guère analgésier que la face externe de l'os. On incise le périoste, on le détache avec soin, puis on insinue le costotome de Farabeuf au niveau du point où l'on veut faire la première section ; on coupe, on saisit l'os avec le davier, on le détache de sa gaîne fibreuse ; on place le costotome au point où doit s'opérer la seconde section, on coupe, et le fragment de côte est enlevé.

Cette opération se pratique, au cours de l'empyème, lorsqu'on veut que des fausses membranes épaisses passent facilement à travers l'ouverture de la plèvre, ou lorsqu'on cherche à éviter que les tubes soient étranglés par les côtes voisines trop rapprochées l'une de l'autre. On y a recours encore lorsque l'os est atteint de carie et qu'on désire tarir la source d'un abcès ossifluent ; après la résection, on détruit les fongosités qui ont envahi le foyer, et on poursuit les traînées tuberculeuses jusqu'en tissus sains.

L'emploi de la cocaïne est limité dans la chirurgie de la *mamelle* : en dehors des abcès de la lactation, on intervient surtout pour des cancers, et l'opération se complique si nécessairement d'une investigation minutieuse de l'aisselle, ouverte au bistouri, que l'anesthésie générale est de rigueur. Aussi n'ai-je recours à la cocaïne, en dehors des collections purulentes dont nous

avons parlé, que pour l'extirpation des adénomes et des fibromes.

L'extirpation des *adénomes* et des *fibromes* de la mamelle rentre, en définitive, dans la catégorie déjà étudiée des tumeurs sous-cutanées. Il suffit d'une traînée analgésique de quelques centimètres pour inciser la peau sans douleur; la tumeur est mise à nu, on la saisit avec une pince, on tire en donnant quelques coups de ciseaux pour sectionner les tractus fibreux et l'adénome s'énuclée de la gangue dans laquelle il était contenu; parfois on trouve un pédicule qui relie la tumeur à la glande mammaire; il contient des vaisseaux et des nerfs; on l'insensibilisera avant de le sectionner.

Mais il est des cas où l'extirpation n'est pas aussi facile : l'adénome est adhérent à la mamelle à laquelle il est attaché par une large base. Ici l'anesthésie du plan profond s'impose, et lorsque la tumeur a été mise à nu, il faut faire une injection circonférentielle de façon à insensibiliser la glande dans tous les points où passera le bistouri. Sans cette précaution les douleurs seraient vives, ainsi que j'ai pu m'en apercevoir autrefois, lorsque je m'imaginais, avec la plupart des auteurs, que l'analgésie des plans superficiels entraînait avec elle celle des plans profonds.

Nous avons pratiqué plusieurs fois l'*amputa-*

tion totale de la mamelle pour des tumeurs bénignes de la glande, lorsque, par conséquent, il n'y avait pas à ouvrir l'aisselle pour en extirper, éventuellement, les ganglions dégénérés. C'est surtout dans des cas de « maladie kystique » que j'ai eu recours à cette intervention. Elle est délicate; en effet, on circonscrit une partie de la peau de la mamelle par deux incisions losangiques. Mais les deux traînées de cocaïne, faites pour préparer ces incisions, ne correspondent pas à la périphérie de la glande, de telle sorte que, après la section de la peau, il faut disséquer et soulever celle-ci jusqu'aux limites de la mamelle, et le bistouri se meut dans un champ non anesthésié ; pour éviter la douleur, des injections sous-cutanées doivent être faites.

Mais nous n'insistons pas, car rien n'est rare comme la nécessité de cette amputation totale sans ouvertures concomitantes de l'aisselle. Nous la préconisions pour l'ablation des mamelles kystiques au temps où nous croyions à la nature épithéliale de ces tumeurs, mais depuis que les cliniciens et les histologistes se mettent d'accord pour considérer notre « maladie kystique » comme une mammite chronique et non comme un néoplasme pouvant devenir malin, nous nous abstenons d'extirper ces tumeurs.

7. Abdomen

La cocaïne nous a permis souvent d'aborder l'abdomen lui-même et nous allons passer en revue les opérations que nous y avons pratiquées sous l'anesthésie locale.

Nous avons opéré plusieurs *kystes hydatiques du foie.* Trajet anesthésique sur la peau tantôt sur la ligne médiane, tantôt à droite, parallèlement aux fausses côtes, suivant que le point culminant de la tumeur est sur la ligne médiane ou dans l'hypocondre droit. Sur la ligne médiane, après les injections dans le derme, on doit insinuer l'aiguille de la seringue entre l'aponévrose et le péritoine, et on poussera une nouvelle traînée cocaïnique. Dans l'hypocondre, l'analgésie de ce second plan est un peu plus complexe à cause de l'épaisseur de la couche musculaire.

Arrivé sur le foie, au niveau du kyste, deux cas se présentent : ou la poche s'est pour ainsi dire énucléée du parenchyme; on peut alors facilement vider cette cavité, en attirer les parois au dehors et en réséquer une partie. Puis l'on suture les lèvres de ce qui reste de la poche aux lèvres de l'incision cutanée et l'opération est finie. Ou bien le kyste est profond; une certaine épaisseur de tissu hépatique le sépare de la superficie de l'organe ; dans ce cas on vide dif-

ficilement la poche; le liquide qui s'écoule peut baver et s'infiltrer dans le péritoine, malgré les précautions que prend le chirurgien; la suture du tissu hépatique avec les lèvres de l'incision cutanée est souvent malaisée. Je conseille alors d'avoir recours à la méthode en deux temps. Dans le premier temps, incision sous la cocaïne de la peau, des muscles et du péritoine; mise à nu large du foie à la surface duquel on s'arrête.

Les deux lèvres de cette large incision sont tenues béantes par un tamponnement à la gaze iodoformée. Au bout de huit ou dix jours on enlève cette gaze; des adhérences se sont formées entre le péritoine pariétal et le péritoine viscéral; on peut alors ouvrir le kyste après avoir traversé, au thermo-cautère, le tissu hépatique qui le recouvre : l'adhésion du foie à la paroi s'oppose à la pénétration du liquide hydatique dans le ventre : l'opération est à la fois simple et sûre, et nous ne saurions trop recommander cette méthode en deux temps lorsqu'il s'agit de kystes intra-hépatiques.

Nous avons pratiqué cinq fois la *gastrostomie* avec l'aide de l'anesthésie locale. Une traînée cocaïnique de 8 centimètres est faite dans la peau; elle commence au-dessous de l'appendice xyphoïde, à 2 centimètres environ en dedans du rebord gauche, et se dirige en bas parallèlement à ce rebord. Les téguments incisés, on trouve

une grande épaisseur d'aponévroses et de muscles qu'on anesthésie par couches successives. Deux plans analgésiques y suffisent et on sectionne tous ces tissus sans douleur; on pénètre dans le péritoine que l'on ouvre dans toute l'étendue de la plaie ; on aperçoit le bord gauche du foie, au-dessous l'estomac que l'on attire avec une pince. L'opération continue sans anesthésie nouvelle, et la fixation à la paroi abdominale, la création d'une fistule, les multiples plans de suture que l'on superpose se font sans provoquer de douleurs. La cocaïne est d'autant plus indiquée que cette opération, à tort selon nous, ne se pratique que lorsque le cancéreux en est arrivé aux derniers degrés de la cachexie. On lui évite le choc chloroformique et les vomissements qui, dans l'espèce, troubleraient l'opération.

La *laparotomie* elle-même est du domaine de la cocaïne, et la pénétration dans le ventre par la ligne blanche est même autrement facile que ces laparotomies latérales dont nous avons parlé à propos des abcès et des kystes hydatiques du foie, des collections de l'appendicite et de la gastrostomie : la paroi abdominale est, dans ces derniers cas, composée de couches plus nombreuses, doublée de muscles épais que l'on ne retrouve pas, au grand bénéfice de l'anesthésie locale, dans la laparotomie sus et sous-ombilicale au niveau de la ligne blanche.

Mais, d'ordinaire, la laparotomie n'est que le premier temps d'une opération plus complexe : suture ou résection d'intestin, intervention sur le rein, la rate, surtout ablation des organes génitaux de la femme. Dans ces cas, nous l'avons dit ailleurs, l'anesthésie cocaïnique n'est pas suffisante et nous avons recours au chloroforme : le champ où l'on doit manœuvrer devient trop étendu, les lésions sont trop profondément cachées pour que le chirurgien puisse évoluer à son aise et sans provoquer de douleurs. Aussi ne recommandons-nous la cocaïne que lorsque la laparotomie est à peu près toute l'opération ; dans l'ascite tuberculeuse, par exemple, et pour les kystes de l'ovaire simples.

Dans l'*ascite tuberculeuse* il suffit d'ouvrir le ventre, sur la ligne médiane, assez pour évacuer le liquide, inspecter les anses, laver la cavité, essuyer le péritoine pariétal et les intestins avec des tampons aseptiques. On fera donc, de l'ombilic au pubis, une traînée analgésique d'abord dans l'épaisseur du derme, puis la peau est sectionnée, bien sur la ligne médiane, à l'union des aponévroses du côté droit avec celles du côté gauche. La peau est plus sensible que le tissu fibreux ; cependant il faut faire une injection continue dans les aponévroses pour que leur incision ne soit pas douloureuse.

Les *kystes de l'ovaire simples* s'extirpent à la

cocaïne avec la plus grande facilité. D'autant que l'incision cutanée n'a pas besoin d'avoir une grande ampleur et, dans six cas, l'anesthésie locale nous a donné toute satisfaction. Le seul reproche, c'est que le diagnostic n'est pas toujours facile ; on a cru à une poche unique, on en a plusieurs ; on a lieu de supposer qu'il n'y a pas d'adhérences et voici que, le ventre ouvert, on trouve la paroi du kyste fusionnée au péritoine pariétal, attachée à l'épiploon et aux anses intestinales ; dans trois interventions, où nous pensions que la cocaïne était indiquée, nous avons essuyé cette mésaventure.

Mais ce contre-temps n'est pas grave : dans ces trois cas nous avons administré le chloroforme et cela, sans être forcé d'interrompre l'opération ; nous avons été surpris de la rapidité avec laquelle le sommeil est venu ; sans aucun phénomène d'excitation, nous avons passé de l'une à l'autre anesthésie, à tel point que nous nous sommes demandé si quelques injections de cocaïne ne seraient pas recommandables avant toute chloroformisation.

Lorsque le kyste de l'ovaire est simple, sans complication, sans adhérence, l'anesthésie cocaïnique suffit, quel que soit le volume de la tumeur. Voici un exemple cité déjà dans nos *Cliniques chirurgicales de la Pitié* : Une femme de la Charente portait une tumeur ovarique qui

remontait de quatre travers de doigt au-dessus de l'ombilic : la poche, fluctuante, probablement uniloculaire, me paraissait être de celles où la cocaïne peut réussir. Je fais une traînée analgésique de 12 centimètres au-dessus du pubis ; j'incise la peau, le tissu cellulaire sous-cutané et un pannicule graisseux épais ; une deuxième ligne anesthésique est poussée dans la ligne blanche et j'arrive sur le péritoine ; vers la partie supérieure je le perfore avec l'aiguille et je verse le contenu de deux seringues qui glisse entre la tumeur et la séreuse pariétale. J'incise, et la poche est mise à nu ; je la vide d'un trait ; puis je l'attire au dehors et avec elle le pédicule dans lequel je pousse, avec précaution, pour éviter de l'injecter dans les veines, le contenu d'une seringue ; je passe mon fil, j'étreins le pédicule et je le coupe. L'opération était terminée.

La douleur avait fait totalement défaut : l'opération était finie que la malade ne la croyait même pas commencée. La peau, l'aponévrose, avaient été coupées sans qu'aucun mouvement vînt trahir l'impression causée par l'instrument tranchant. Il en fut de même du péritoine ; cependant, une fois incisé, lorsque nous le saisîmes entre les mors d'une pince, une légère sensation de souffrance fut perçue ; de même lors de la striction du pédicule, et ce fut tout. L'opérée ne cessa de causer pendant l'interven-

tion ; elle n'eut pas le moindre choc opératoire, pas la plus légère réaction, rien ne vint troubler son équilibre physiologique ; dès le soir elle rendait des gaz par l'anus et voulait manger le lendemain. Les ovariotomies de ce genre ont beau être parmi les plus innocentes des interventions, je n'en ai jamais vu dont les suites fussent aussi simples et aussi satisfaisantes. La somme de cocaïne injectée fut de 15 centigrammes.

Je pourrai citer cinq autres faits. Dans l'un, la tumeur remontait jusque sous le diaphragme. Il s'agissait, non d'un kyste, mais de deux kystes para-ovariens ; la première poche fut vidée, puis tirée au dehors ; vint ensuite la seconde et les deux pédicules avaient la largeur du petit bassin ; après l'anesthésie cocaïnique par injection traçante, leur striction et leur section furent faites sans que l'opéré en éprouvât la moindre douleur. Ici encore, pas le plus léger choc, et la guérison fut particulièrement rapide.

L'opération de la *hernie étranglée* est le triomphe de la cocaïne ; elle est l'anesthésique de choix et il faut des circonstances particulières, volume excessif, adhérences étendues, complications probables, pour préférer le chloroforme. L'étranglement a pour conséquence fréquente des hypérémies des poumons, et le chloroforme n'est pas alors sans grand inconvénient. Puis la kélotomie est une opération d'urgence ; on intervient

où l'on peut et comme on peut, et, avec la cocaïne, pas n'est besoin, comme avec le chloroforme, d'un aide expert pour l'anesthésie.

Nous avons pratiqué la kélotomie à la cocaïne pour l'étranglement des hernies *ombilicales*, des hernies *crurales* et des hernies *inguinales*. Quoique l'intervention ne soit pas absolument semblable, bien des temps se confondent avec ceux de la cure radicale de la hernie. Aussi nous contenterons-nous de décrire la technique que nous suivons pour la *cure radicale de la hernie inguinale* de moyen volume.

Je fais d'abord, dans la peau, une traînée analgésique longue de 8 centimètres environ ; le contenu de quatre seringues de Pravaz d'une solution à 1 % y suffit. Vers la partie inférieure de l'incision, aux environs de l'orifice inguinal externe, chez les individus à peau épaisse, j'injecte encore dans le tissu sous-cutané. Là, en effet, existent de nombreuses veines et des nerfs, dont la section, sans cela, provoquerait quelque douleur. Je coupe nettement les téguments jusqu'à l'aponévrose du grand oblique ; je reconnais l'orifice externe du trajet inguinal et le sac herniaire ; j'insinue l'aiguille sous l'aponévrose, dans les muscles et j'anesthésie cette deuxième couche, que je sectionne jusqu'à l'orifice interne du trajet inguinal.

Je prends les ciseaux et, soulevant le sac, je

l'isole, en disséquant « au plus près », de façon à ne conserver qu'un mince feuillet de la séreuse; on évite ainsi d'ouvrir les vaisseaux du cordon et le canal déférent; si, en certains points, il existe des adhérences dont la dissection serait douloureuse, — ce cas est rare — on injecte, à leur niveau, un peu de cocaïne. Lorsque le sac est isolé jusqu'en haut, on injecte dans son intérieur, et avant de l'ouvrir, le contenu d'une ou deux seringues de Pravaz, pour anesthésier le péritoine, l'épiploon et les anses intestinales; le sac est incisé et l'on pratique la réduction. Je lie le sac, puis je le résèque au-dessous du lien; il ne reste qu'à suturer à fils perdus, et à points serrés et solides, d'abord les muscles, puis l'aponévrose du grand oblique. Je constitue ainsi des fibres arciformes qui oblitèrent le trajet jusqu'à son orifice externe dorénavant juste assez large pour laisser passer le cordon spermatique, et la paroi reprend la résistance qu'elle avait perdue. On suture la peau et l'opération est terminée.

La quantité de cocaïne varie suivant la longueur des incisions, l'embonpoint du malade, l'étendue du sac, ses adhérences aux tissus voisins, à l'intestin et à l'épiploon. Dans un cas récent, trois injections d'une solution à 1 % m'ont suffi; mais j'ai dû parfois aller jusqu'à 15 centigrammes; d'ordinaire, de 7 à 9 sont assez. L'opération peut durer longtemps

sans que l'analgésie disparaisse. En général, lorsque, l'intervention terminée, on pratique la suture de la peau, elle se fait sans douleur, bien qu'une demi-heure à peu près se soit écoulée depuis la première injection. Une fois, et pour un triple sac à diverticules superposés, c'est au bout d'une heure seulement que j'ai passé l'aiguille de Reverdin pour unir les lèvres de la plaie tégumentaire ; à chaque piqûre, le patient sentait l'instrument perforer la peau, mais sans en éprouver de souffrance. Jamais, dans aucune de mes opérations, quelle qu'en fût la durée, je n'ai dû insensibiliser à nouveau les tissus.

La cure radicale d'une *hernie ombilicale*, pour peu que son volume soit médiocre, est plus simple encore. Traînée analgésique sur la ligne médiane au-dessus et au-dessous de l'ombilic, au niveau duquel la ligne bifurque pour circonscrire cette cicatrice congénitale que l'on excisera plus ou moins largement suivant que la peau en est plus ou moins distendue ; au-dessous, on trouve le sac qu'on dissèque, on en extirpe l'épiploon, on en suture le collet par des points séparés ou par un fil circulaire et l'on résèque. Il reste à reconstituer les parois ; les gaînes musculaires à droite et à gauche de l'incision ont été anesthésiées par quelques injections de cocaïne ; aussi peut-on faire à leur niveau deux ou trois

plans de suture superposés de façon à constituer sur la ligne médiane un faisceau résistant de muscles et de tissus fibreux.

C'est à la cocaïne que j'ai recours pour la création d'un *anus iliaque*. Traînée analgésique de 7 centimètres à un travers de doigt au-dessus de l'arcade crurale et parallèlement à cette arcade ; son extrémité s'arrête à 3 centimètres environ en dedans de l'épine iliaque antérieure et supérieure ; la peau est sectionnée et l'on voit les fibres brillantes de l'aponévrose du grand oblique : on insinue au-dessous l'aiguille et l'on pousse le contenu de deux ou trois seringues de Pravaz dans les muscles sous-jacents ; on coupe l'aponévrose, on coupe les muscles et on arrive sur le péritoine que l'on incise. Presque toujours un appendice épiploïque sort par l'orifice et trahit l'S iliaque dont on attire une anse au dehors. Je me contente alors de traverser le méso de cette anse par une baguette rigide qui s'opposera à sa réduction dans le ventre et l'opération est terminée.

En effet, des adhérences se formeront entre cette anse herniée et le pourtour de l'incision du péritoine pariétal, au travers de laquelle elle passe. Au bout de trois ou quatre jours ces adhérences sont suffisantes pour s'opposer à la filtration des matières de l'extérieur dans la cavité péritonéale ; une inoculation de la séreuse n'est

plus à craindre et l'on peut ouvrir au thermocautère l'S iliaque saillante au dehors. A partir de ce moment, l'intestin se vide par ce nouvel anus. C'est là mon procédé en deux temps, dérivé du procédé de Maydl. Quelques minutes suffisent pour le pratiquer. Mais s'il y avait urgence à donner issue aux matières fécales, il faudrait recourir aux vieilles méthodes et suturer étroitement l'intestin au péritoine pariétal, afin de fermer tout de suite et mécaniquement la cavité de la séreuse.

8. Région ano-rectale.

Une des opérations les plus délicates que l'on puisse pratiquer sur cette région est celle de la *dilatation anale*. On y a recours pour guérir les *fissures à l'anus* ou les *hémorrhoïdes*, mais, dans ce dernier cas, la dilatation peut ne pas suffire; il est parfois nécessaire d'y ajouter l'ablation du bourrelet variqueux, et dans l'une et l'autre alternative, l'analgésie cocaïnique nous a donné les plus merveilleux résultats.

Le patient est mis en position classique, couché sur le côté, le membre inférieur de ce côté étendu, le membre inférieur du côté opposé fortement fléchi sur le bassin; le périnée est, de ce fait, exposé pour ainsi dire, bien en vue, presque saillant, ou du moins peu enfoui dans la rai-

nure interfessière. La région anale est rasée, lavée, et l'on se prépare à pratiquer l'anesthésie. D'abord, on introduit, avec une pince, un tamponnet de ouate hydrophile gros comme un petit pois et imbibé dans la solution de cocaïne. Il est poussé, peu à peu, dans le trajet sphinctérien tandis que les mains, par des tractions sur la peau des fesses, étalent les plis de l'orifice anal et le dilatent. Le tampon pénètre ainsi sans être accroché par les plis radiés et on le laisse en haut, au niveau de l'ampoule.

Au bout d'une ou deux minutes, ce trajet est assez insensible et assez relâché pour qu'on puisse y introduire des tampons, gros cette fois comme une noisette et munis d'un fil, grâce auquel on pourra les retirer facilement. On en poussera un autre un peu plus gros dans l'ampoule rectale. Il est vrai que le deuxième a chassé le premier et le troisième le deuxième, mais s'il n'en reste plus dans le trajet sphinctérien, un peu de la cocaïne exprimée s'y insinue et en assure l'analgésie. Voilà pour l'insensibilisation de la muqueuse.

Mais il faudra forcer le sphincter ; on doit par conséquent l'analgésier si l'on veut conjurer l'atroce douleur que provoquerait sa déchirure; pour cela, nous faisons une injection circonférentielle tout autour de l'orifice anal, injection poussée à peu près à la limite de la peau

et de la muqueuse, mais empiétant plutôt sur la peau. Nous plantons l'aiguille dans le derme, en avant de l'orifice, et cette seule piqûre a le droit de causer un peu de douleur. En effet, nous poussons de la cocaïne à mesure que nous avançons ; le contenu de la première seringue, en cheminant, insensibilise le premier quart du tra jet circonférentiel dont nous déplissons la peau devant la pointe de l'aiguille afin que cette peau ne soit pas percée au niveau des plis. L'aiguille est retirée, puis replantée un peu en amont du point qu'elle quitte ; aussi pénètre-t-elle dans un tissu déjà anesthésié. Un deuxième quart de la circonférence est ainsi parcouru ; même manœuvre pour le troisième et le quatrième, et le pourtour de l'orifice se trouve ainsi insensibilisé par quatre centigrammes de cocaïne.

Ici, nous comptons avec soin la quantité d'alcaloïde qui pénètre dans les tissus, car dans la dilatation simple pour fissure anale, aucune incision n'est nécessaire et, par conséquent, toute la cocaïne injectée est absorbée ; aucune parcelle ne sera libérée et ne s'écoulera au dehors avec le sang. Nous comptons, car il s'agit d'un région vasculaire où les veines dilatées abondent et où l'absorption de l'alcaloïde est rapide. On le voit, nous avons deux raisons pour une d'être prudent.

Il faut insensibiliser le sphincter. Pour cela, nous introduisons l'index gauche dans le trajet ;

il y pénètre avec facilité, car la muqueuse est anesthésiée et le muscle, contracturé jusqu'alors, est devenu flasque; l'orifice est presque béant, bien que la dilatation mécanique n'ait pas commencé. Cet index introduit dans l'anus, on pique, en dehors de l'orifice, l'aiguille perpendiculairement à la peau; elle y pénètre sans provoquer la moindre douleur, puisque cette peau est insensibilisée; puis on pousse l'aiguille et le piston de façon à progresser de bas en haut dans le sphincter, tout en versant entre ses fibres un petit jet de cocaïne; on la ménage, on pousse lentement le piston, de façon à ce que la seringue ne soit vide que lorsque l'aiguille est arrivée au bout de sa course, c'est-à-dire au niveau du bord supérieur du sphincter.

On retire l'aiguille, puis on la pique un peu plus loin, à un centimètre environ, et toujours sans provoquer de douleur, puisqu'elle pénètre dans les téguments insensibilisés par l'injection circonférentielle. Mêmes précautions que la première fois, même direction de bas en haut; d'ailleurs, l'aiguille est guidée par l'index resté dans l'anus, il la sent cheminer à travers les tissus et s'oppose à ce qu'elle fasse fausse route et perce la muqueuse ou quitte le sphincter. Ici encore on ménage l'alcaloïde. On fait ainsi, et en tout, six piqûres ascendantes, régulièrement espacées tout autour de l'orifice anal. Ces six piqûres ont dé-

posé dans le sphincter six centigrammes d'alcaloïde, qui, joints aux quatre centigrammes de l'injection circonférentielle, font un total de dix centigrammes.

Il faut attendre cinq minutes, cinq minutes depuis la *dernière* injection; on enlève alors, en tirant sur le fil qui les étreint, les tampons de l'ampoule anale et l'on peut prendre le speculum de Trélat qu'on introduit, fermé et oint de vaseline, dans le sphincter déjà lâche et sans résistance ; puis, peu à peu, sans secousse, sans à-coups, par un mouvement progressif, on presse sur les branches du speculum qui s'ouvre et dilate le sphincter; bientôt la résistance s'accroît; on étreint les branches avec plus d'énergie, mais avec la même lenteur, et pour que l'opération soit régulière, il est bon de mettre trois minutes avant que les deux valves du speculum soient écartées au maximum. On retire le speculum ouvert; on le ferme, on l'introduit de nouveau, de façon que les valves s'ouvrent dans un sens perpendiculaire au premier, et cette fois-ci, plus rapidement, en une minute, environ; l'on presse jusqu'à ce que les hanches se touchent, c'est-à-dire jusqu'à ce que les valves soient arrivées au terme de leur course.

La dilatation anale est finie, et l'opération est complète, s'il ne s'agit que de fissure anale ou d'hémorrhoïdes peu volumineuses ; mais si, le

sphincter forcé, on voit sortir, par l'anus béant, de grosses masses saignantes, des bourrelets turgescents, il n'y a pas d'hésitation, des récidives seraient à redouter et il faut compléter la dilatation par l'*extirpation des hémorrhoïdes*. D'ailleurs, cette opération est déjà préparée ; il n'y a pas d'anesthésie spéciale pour elle et les applications de cocaïne que l'on a faites sur la muqueuse en introduisant les petits tampons, les injections circonférentielles autour de l'orifice anal suffisent: le patient n'éprouvera pas la moindre douleur.

Que faire pour exciser les masses hémorroïdaires? La dilatation est faite, l'anus est béant; avec une pince de Kocher on saisit le point saillant du bourrelet, on tire et les varices s'étalent au dehors ; au point où les varices s'arrêtent sur la muqueuse, où les hémorrhoïdes finissent, on met quelques pinces à demeure, afin de ne pas perdre cette muqueuse qui remonterait vers l'ampoule après la section des paquets. Cette section est simple ; avec un bistouri ou des ciseaux, on coupe la muqueuse tendue par la traction que l'on exerce sur la pince qui a saisi le bourrelet, on sectionne en plongeant avec les ciseaux ou le bistouri dans le tissu caverneux des hémorrhoïdes, puis la masse une fois libérée du côté de la muqueuse, on attaque la peau, et le bourrelet ne tient plus dans la profondeur que par quelques tractus qu'on sectionne.

L'opération, telle que nous venons de la décrire, n'a porté que sur l'une des moitiés de la masse : avant de s'attaquer à l'autre moitié que nous opérons de la même manière, nous faisons l'hémostase et la suture de cette première plaie. Avec une aiguille courbe, nous piquons la muqueuse ramenée par nos pinces à demeure ; nous la piquons à un bon demi centimètre du bord sectionné afin que le catgut ne la coupe pas et nous faisons cheminer l'aiguille vers la peau, mais toujours cachée sous les tissus, de telle sorte que le fil que l'on passe et que l'on serre, non seulement juxtapose la muqueuse à la peau pour assurer la cicatrisation, mais oblitère aussi les vaisseaux compris dans la tranche, et tarit leur écoulement. Les catguts sont ainsi placés de quatre à cinq millimètres les uns des autres, plus rapprochés même si le besoin de l'hémostase l'exige. Il ne reste plus qu'à attaquer le bourrelet du côté opposé, à le suturer suivant les mêmes procédés et l'opération est terminée. Le pansement consiste à mettre, dans le trajet sphinctérien, un tampon de gaz iodoformé, doublé par quelques épaisseurs de ouate et maintenu par un bandage en T.

Ajoutons que le malade aura été purgé la veille avec quarante-cinq grammes de sel de Sedlitz et que, dès le jour de l'opération, il sera constipé par l'absorption quotidienne de cinq à

dix centigrammes d'extrait thébaïque. Dès la fin du septième jour, une purgation est donnée et la débâcle entraîne le pansement. Si avant ce temps, les tampons et la ouate sentent mauvais, j'enlève le bandage, je soumets la région à une pulvérisation phéniquée avec la marmite de Championnière ; je supprime le tampon, et, pour tout pansement, j'applique, sur la région, une pommade antiseptique.

Telle est l'opération que je propose pour la cure des hémorrhoïdes et je ne crois pas qu'il en soit de meilleure; j'y ai recours depuis bien des années et elle ne m'a donné que des succès sans aucun accident, opératoire ou autre, méritant d'être signalé. Les résultats lointains sont excellents et je n'ai jamais observé de récidives ; or j'ai suivi nombre de mes malades de la clientèle privée.

Cette opération est bien mienne par les trois points suivants : mon mode d'anesthésie, la manière si simple dont j'extirpe le bourrelet, de telle sorte que mon intervention ne dure jamais plus d'une demi heure, et, j'ajouterai par mon mode d'hémostase et par ma suture au gros catgut. Celui-ci se résorbe tout seul; je n'ai plus cette séance pénible et douloureuse de ceux de mes collègues qui emploient la soie ou le crin de Florence; je sais bien que beaucoup de leurs fils sont tombés d'eux-mêmes, en coupant la

muqueuse; mais ceux qui restent sont cachés sous les replis de la muqueuse boursouflée et leur extraction provoque une souffrance que j'évite.

Je serai bref sur le traitement des *fistules anales*. Je n'ai recours à la cocaïne que pour les fistules à trajet unique, les plus fréquentes d'ailleurs. On introduit dans le trajet sphinctérien un tampon, gros comme un pois, de ouate hydrophile, imbibée dans la cocaïne; puis un deuxième un peu plus gros, puis un troisième; on détermine le point où la fistule s'ouvre à l'extérieur et, autour, on fait une injection de cocaïne; on en fait une autre dans le pont cutané qui va de l'orifice à la muqueuse et enfin une dernière, profondément, le long du trajet présumé de la fistule, mais en dehors de cette fistule. On attend cinq minutes, on enfonce la sonde cannelée que l'on fait ressortir par l'orifice muqueux de la fistule, ou mieux au point le plus élevé du décollement de cette muqueuse que l'on perfore; on saisit avec le doigt le bec de la sonde cannelée, on l'attire à l'extérieur et l'on coupe au thermo-cautère le pont de tissus chargé sur la sonde. Il reste à cautériser le trajet calleux de la fistule ainsi mis à nu, et cette cautérisation se fait sans douleur, grâce à l'injection cocaïnique dont nous avons parlé en dernier lieu, celle que l'on fait le long et en dehors du trajet présumé de la fistule.

J'ai enlevé trois fois des *cancers* de la région ano-rectale sous le couvert de l'analgésie cocaïnique. Mais il faut que la tumeur soit petite, bas située, à la marge de l'anus et limitée au trajet sphinctérien. La technique est simple : anesthésie de la muqueuse du trajet sphinctérien et de l'ampoule rectale avec les petits tampons, selon le procédé indiqué plus haut, puis on saisit la tumeur avec une pince, on circonscrit la peau un peu en dehors de ses limites par une traînée analgésique et on enfonce profondément l'aiguille en dehors de la tumeur, à son insertion avec les tissus voisins; on prend alors le bistouri et l'on extirpe la tumeur. Mais il est rare qu'un épithélioma se présente avec ces trois caractères indispensables pour une bonne analgésie locale : tumeur petite, bien circonscrite et bas située.

Nous ne parlerons pas des *abcès chauds*; nous savons que, ici, leur ouverture est compliquée et qu'il faut les traiter non comme les collections purulentes des autres régions, mais comme une fistule dont ils ne sont pour ainsi dire que la première étape. Que l'abcès soit en dedans du sphincter, sous-cutanéo-muqueux ce qui se rencontre neuf fois sur dix ainsi que nous l'avons démontré dans une série de mémoires, ou qu'il siège dans la fosse ischio-rectale, localisation exceptionnelle malgré qu'en aient dit les classi-

ques, l'intervention sera la même et la technique de l'analgésie ne variera pas ; c'est celle que nous avons décrite à propos des fistules. Si la suppuration était énorme, accompagnée de fusées lointaines et de décollements étendus, c'est au chloroforme et non à la cocaïne qu'il faudrait recourir.

9. Organes génitaux de l'homme

Je ne parlerai pas des *végétations*, papillomes du prépuce et du gland. Leur ablation peut se faire sans provoquer de douleur, pour peu qu'on applique sur la muqueuse une lame de ouate hydrophile imbibée de cocaïne ; au bout de cinq ou six minutes l'anesthésie est suffisante. Lorsque les masses végétantes débordent sous la peau du prépuce, le simple contact de l'alcaloïde ne suffit plus et il faut, sous leur point d'implantation, injecter, dans la trame du derme, une petite quantité de cocaïne.

La *circoncision*, lorsqu'on la pratique chez les adolescents ou les adultes, se plie aux exigences de l'analgésie locale. Mais l'opération, pour être indolore, nécessite l'observance de quelques règles délicates. D'abord il faut anesthésier la muqueuse ; pour cela on introduit, par l'orifice étroit du prépuce, une certaine quantité de solution de cocaïne ; mais le liquide ne dépasse guère le pourtour du méat à cause du contact du pré-

puce avec le gland. Aussi, pour insensibiliser toute la muqueuse, on introduira un stylet ou une mince sonde cannelée qui pénètre jusque dans la rainure balano-préputiale, sépare le gland du prépuce et permet au liquide de baigner la muqueuse entière. C'est là une manœuvre généralement oubliée et que l'opéré paie par de la douleur. Il est mieux de faire pénétrer de la ouate hydrophile imbibée de cocaïne et de la pousser peu à peu, par la pression d'un stylet, jusque dans la rainure balano-préputiale.

Nous saisissons le prépuce par son extrémité ; nous tendons la peau de son bord antérieur, et sur la ligne médiane de la face dorsale, nous enfonçons la pointe de l'aiguille de la seringue et, nous poussons peu à peu une injection dans l'épaisseur de la peau du prépuce ; l'alcaloïde se diffuse entre ses deux lames et, au bout de quelques minutes, on peut couper, de quelques coups de ciseaux, cette peau jusqu'à la racine du gland. Celui-ci est à découvert. Il faut exciser le prépuce dont les deux lambeaux tombent comme des oreilles de chaque côté du gland. Une nouvelle injection de cocaïne est nécessaire. Sur la tranche de section de la peau, on insinue d'abord d'un côté, ensuite de l'autre, l'aiguille que l'on fait cheminer entre les deux téguments du prépuce et en se dirigeant vers le frein ; on incise alors peau et muqueuse d'un

coup de ciseaux et les « oreilles » tombent. Il faut avoir soin aussi d'inciser le frein presque toujours trop court; il reste, pour terminer l'opération, à suturer la peau et la muqueuse ; je fais la juxtaposition, non au fil de soie, mais au catgut fin pour qu'il se résorbe ; il n'est plus nécessaire de découdre au bout de quelques jours, ce qui est douloureux en tissus enœdématiés.

L'*amputation de la verge* est une opération rare. Je l'ai pratiquée sous l'analgésie cocaïnique avec le plus grand succès. Je commence par injecter dans le canal, si le cancer le laisse encore perméable, une certaine quantité d'alcaloïde, le contenu de deux ou trois seringues. Puis j'injecte, dans le derme, au niveau du point où je dois le sectionner, une traînée circonférentielle d'alcaloïde ; nouvelle traînée sous l'enveloppe fibreuse des corps caverneux et spongieux, traînée discrète, car l'absorption dans ce tissu vasculaire menace d'être trop rapide. On coupe cette nouvelle couche à petit coups pour ne pas trancher trop vite l'urèthre dont on conservera un assez long bout de muqueuse afin de pouvoir la suturer à la peau, ce qui hâtera la cicatrisation et atténuera les rétractions cicatricielles.

J'ai extirpé à la cocaïne des *varices à la face dorsale de la verge* chez un individu qui attribuait à ces ectasies veineuses la disparition soudaine des érections. Une traînée analgésique

dans la peau, au-dessus du vaisseau dilaté, permit sa mise à nu, sa ligature et la résection d'un segment qui mesurait 6 centimètres de longueur. Puis le tégument fut suturé. Pas la moindre souffrance, cicatrisation rapide et, au bout de quelques semaines, les érections et l'éjaculation, qui avaient disparu depuis quelques années, revinrent avec une certaine fréquence.

Pour l'*uréthrotomie interne*, on introduit dans le canal le conducteur de Maisonneuve. Lorsqu'il est en place, on fait glisser, dans sa cannelure, la pointe de l'aiguille de la seringue et l'on y pousse le contenu. Le liquide suit le conducteur mais le déborde dans tout le trajet, et se met au contact de la muqueuse dans toute l'étendue de l'urèthre et en particulier au niveau du rétrécissement où, par définition même, le canal est plus étroit et forme comme un barrage. Pour que l'analgésie soit suffisante, il faut vider, dans le conducteur, le contenu de 4 à 5 seringues de solution à 1 % et attendre les cinq minutes traditionnelles. L'uréthrotome est introduit dans le conducteur et coupe le rétrécissement, sans que le patient éprouve la moindre souffrance.

L'*uréthrotomie externe* est du domaine de la cocaïne ; j'injecte dans le canal uréthral quelques seringues de solution qui arrivent jusqu'au niveau du rétrécissement, grâce à la pression exercée en fermant le méat. Puis, sur la

ligne médiane du périnée, je fais une traînée analgésique de huit centimètres qui suit le trajet classique ; je coupe la peau ; au-dessous, toujours étroitement sur la ligne médiane, j'analgésie la couche des tissus sous-jacents. J'arrive ainsi jusqu'à l'urèthre que j'ouvre avec les précautions ordinaires et dont je fixe les deux lèvres d'incision de façon à ne pas les perdre et à trouver le rétrécissement ; je parle, bien entendu, des cas où l'on opère sans conducteur. J'ai pratiqué onze fois l'uréthrotomie externe dans ces conditions, et l'anesthésie à la cocaïne m'a été précieuse.

Je n'ai, jusqu'à ce jour, traité chirurgicalement le *varicocèle* que par la *résection du scrotum*, opération bénigne et efficace. J'emploie la cocaïne et la technique de l'analgésie est simple. Je saisis le scrotum, rasé et lavé, avec une pince courbe à crémaillère ; les testicules sont refoulés en haut, vers l'orifice du trajet inguinal externe, la crémaillère serrée, et au-dessous de la pince flotte le long segment scrotal qu'il faut exciser. Alors, juste au-dessous de la pince, j'insinue l'aiguille dans l'épaisseur de la peau et je pousse une première injection traçante ; je retire l'aiguille lorsqu'elle est arrivée au bout de sa course ; pendant ce cheminement la seringue a été vidée ; je recharge la seringue, je plonge l'aiguille un peu en arrière de l'extrémité de ma

première injection et je pousse de nouveau ; il faut environ le contenu de 4 ou 5 seringues pour analgésier la peau d'un des côtés du scrotum ; je passe à l'autre côté que j'analgésie de la même manière. Au bout de cinq minutes, je prends le bistouri et je coupe, des bourses, tout ce qui dépasse la pince ; le bistouri sectionne par conséquent les téguments sur les deux traînées analgésiques. Arrivé à mi-chemin, il n'est pas rare que le malade n'éprouve quelques souffrances ; une injection médiane dans la cloison suffit pour calmer toute douleur.

L'exérèse terminée, j'ouvre la pince ; les testicules s'échappent par la vaste perte de substance et sont reçus sur un champ de compresses aseptiques. On pratique l'hémostase lentement et avec une extrême minutie ; on n'oubliera pas que la cocaïne est vaso-constrictive et que des vaisseaux d'un certain calibre peuvent être momentanément aveuglés qui, si on ne les étreignait d'un fil, pourraient donner lieu à un écoulement aussitôt après les sutures cutanées. Une hématome se produirait et c'est la seule complication que j'aie observée à la suite de cette résection scrotale, l'opération la plus bénigne, qui soit. L'écoulement sanguin tari, on rentre les testicules et on fait une suture soignée, à points passés, des lèvres du scrotum ; un chiffon de gaze iodoformée, bien maintenu par

un large suspensoir constitue tout le pansement. Au bout de 7 à 9 jours la guérison est obtenue. Il reste à enlever les fils ; la cicatrisation est totale.

La *cure radicale de l'hydrocèle* ne me paraît jamais comporter la chloroformisation. Sur la bourse distendue on fait, en avant, dans l'épaisseur du scrotum, une traînée analgésique sur toute la hauteur de la poche ; 3 centigrammes y suffisent ; on arrive sur la tunique fibreuse qu'on sectionne sans injection nouvelle ; on dissèque la séreuse à petits coups, sans l'entamer, et on poursuit son isolement jusqu'à la partie postérieure vers l'insertion épididymaire ; on ponctionne et on vide la cavité, puis on verse dans son intérieur le contenu d'une ou deux seringues de Pravaz, qu'on promène dans la poche pour insensibiliser la vaginale ; on résèque celle-ci, n'en laissant juste que ce qu'il en faut pour reconstituer une nouvelle séreuse ; à cet effet, on rapproche les lèvres des deux valves par quelques points de suture à la soie aseptique. D'autres, à l'exemple de von Bergmann, extirpent la vaginale entière, y compris le cul-de-sac sous-épididymaire qui se dissèque facilement. On refoule la glande dans les bourses, on lie les quelques vaisseaux qui saignent et on suture la plaie scrotale.

C'est par un procédé identique que nous extir-

pons les *kystes de l'épididyme* et les *kystes du cordon*. La traînée analgésique se fait tout le long de la tumeur ; on coupe la peau avec une circonspection extrême, car les éléments du cordon, souvent dissociés par le développement du kyste, sont épars et dans des positions anormales, de telle sorte que le bistouri ou les ciseaux pourraient les entamer. Le mieux est d'ouvrir la poche et de la disséquer en utilisant la transparence de la paroi, transparence telle que les moindres vaisseaux sanguins, les nerfs, le canal s'y dessinent avec netteté : il faudrait pour les sectionner, une véritable maladresse.

Dans certains cas de *tumeurs malignes* et de désorganisation complète de la glande par la *tuberculose*, on a recours à la *castration*. C'est une opération simple : on fait une traînée analgésique en forme de raquette dont la queue part de l'anneau inguinal externe, se dirige en bas, contourne le scrotum en arrière et remonte vers le canal inguinal. Il faut bien jalonner le trajet de l'aiguille, car ici la peau est mobile et l'on pourrait porter le bistouri hors de la ligne insensibilisée. Avant de prendre l'instrument tranchant je fais, avec précaution, à cause des veines qu'on y rencontre, l'injection du contenu de ma seringue dans l'épaisseur du cordon spermatique, juste au-dessus du point où je dois plus tard étreindre et sectionner ce cor-

don. Cette manœuvre a un double avantage ; d'abord elle rend indolore cette ligature et cette suture, et puis elle agit à la manière du procédé de Krogius et anesthésie au loin les tissus, ce qui aide à la séparation de la glande. On commence l'opération ; on incise suivant la raquette tracée ; on dissèque en arrière pour isoler le testicule, qui n'est plus retenu que par le cordon, au niveau du point où il émerge du trajet inguinal, là où l'on a injecté le contenu d'une seringue de Pravaz, ou mieux quelques millimètres au-dessous, on pratique sa ligature et sa section, sans que le malade éprouve la moindre douleur. La présence de plexus veineux souvent énormes nécessite quelques soins pour éviter que l'injection ne pénètre dans ces vaisseaux. Aussi étalons-nous le cordon sur notre doigt, puis nous enfonçons l'aiguille dans son épaisseur, et c'est en la retirant que nous faisons notre injection rétrograde. Le testicule enlevé, on fait l'hémostase des quelques vaisseaux de la paroi et la suture des deux lèvres du scrotum.

Lorsque la tuberculose n'a envahi que l'épididyme en respectant le testicule, on peut enlever la seule partie malade ; après Humbert j'ai pratiqué cette *épididectomie*, opération excellente en ce qu'elle laisse le testicule dans les bourses, bénéfice flatteur pour le malade. Un aide prend le scrotum et le tend sur la masse morbide ; à ce

niveau on fait une traînée analgésique sous la peau et l'on met à nu le foyer épididymaire ; on le dissèque en épargnant les vaisseaux du cordon ; on extirpe tous les tissus altérés, et, lorsque la plaie est nette, on procède à une hémostase régulière ; puis on suture les lèvres de l'incision et si toute la néoplasie tuberculeuse a été enlevée, on peut compter sur une cicatrisation rapide.

L'analgésie pour l'*orchidopexie* dans l'*ectopie testiculaire* est une opération plus compliquée et les injections doivent aller de l'orifice externe du trajet inguinal au fond des bourses ; la peau insensibilisée, il faut songer aux couches profondes, aux tissus fibreux qui retiennent la glande dans sa position vicieuse ; elle doit être disséquée, libérée, mobilisée, pour être amenée et fixée jusqu'au fond des bourses. Une seule fois nous avons pratiqué cette opération à la cocaïne ; notre technique n'est donc pas bien réglée, mais elle nous a paru ne présenter aucune difficulté sérieuse dans une région où l'opération la plus radicale, la castration, se fait si simplement.

Nous ne parlerons de l'extirpation d'aucune *tumeur superficielle* de la région *périnéo-scrotale*, car la technique de leur analgésie a été étudiée à propos de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané ; nous laissons aussi les *fistules prostato-périnéales* dont nous avons pu, deux

fois, extirper très facilement le trajet insensibilisé par la cocaïne. Je voudrais dire seulement un mot d'un *kyste dermoïde canaliculaire* dont Darrier et moi avons publié les premiers exemples et qui se développe sur le raphée-médian, de la commissure antérieure de l'anus à la racine du scrotum et parfois même jusqu'au prépuce. Dans mon cas, je pus faire l'excision de cette tumeur allongée, renflée à son centre, mince, effilée à ses extrémités, et du diamètre d'une plume de corbeau.

10. Organes génitaux de la femme.

Tous les *abcès du pubis* et des *grandes lèvres* doivent être incisés à la cocaïne, en suivant la technique que nous avons indiquée à propos des interventions sur la peau. Une mention spéciale pour les *bartholinites* : cette inflammation a souvent pour siège la glande déjà kystique ; si on se contente d'ouvrir l'abcès, le pus s'écoule, mais la poche persiste et la collection ne tarde pas à se reformer. Ainsi s'expliquent ces abcès à répétition observés par tous les chirurgiens. Donc, je conseille de faire, soit en dedans de la grande lèvre, du côté de la muqueuse, soit en dehors, du côté de la peau, suivant que le kyste saille plus sur une face que sur l'autre, une traînée analgésique qu'on incise. Mais comme le

kyste est profond, cette insensibilisation superficielle ne suffit pas, et on ajoute quelques injections vers les attaches postérieures de la poche.

Les *petites tumeurs* développées sur la vulve, les *végétations*, si étendues et si exubérantes parfois dans la grossesse, les *cancroïdes* des grandes lèvres et du vagin s'enlèvent après l'analgésie cocaïnique, et si je ne décris pas le manuel, c'est qu'il est trop simple et se confond avec celui que nous avons donné dans des chapitres antérieurs, en particulier dans ceux qui traitent des tumeurs de la peau. Les *polypes muqueux* qui prennent naissance sur le col nécessitent à peine le contact d'un tampon imbibé de cocaïne au niveau du pédicule. Nous avons pratiqué, à la cocaïne, l'ablation d'un *molluscum* énorme, qui débordait à la vulve et qu'on prenait pour un volumineux polype sorti par l'orifice utérin.

Ces interventions sont rares ou sans importance ; il en est quelques-unes d'un plus grand intérêt. Nous voulons parler du *curetage de l'utérus* ou de l'*écouvillonnage de la cavité de la matrice*. Lorsque le conduit vaginal a été antiseptisé par des lavages multiples et des tamponnements à la gaze iodoformée, on ouvre largement l'orifice vulvaire par des valves appropriées, on saisit avec une pince le col anesthésié par l'application sur le museau de tanche d'un tampon de cocaïne, et l'on voit l'orifice béant

grâce à la dilatation que depuis quatre ou cinq jours les tiges de laminaire ont produites ; par cet orifice on introduit jusque dans la matrice des tamponnets de ouate hydrophile imbibés dans de la cocaïne ; on en remplit la cavité, puis on les retire au bout de cinq minutes ; à ce moment l'analgésie est suffisante et l'on peut faire pénétrer la curette, « ramoner » la matrice, gratter toutes les fongosités, écouvillonner les parois, les cautériser avec l'acide phénique au vingtième, le chlorure de zinc au dixième et la créosote au tiers, le patient n'en ressentira aucune douleur.

Dans certaines conditions spéciales l'*hystérectomie vaginale* peut être pratiquée sous l'analgésie cocaïnique ; c'est dans les cas de prolapsus total de l'organe ; il a franchi la vulve et se trouve sous les yeux et sous les doigts de l'opérateur. Rien n'est plus facile alors que de faire, à un centimètre de l'orifice, sur le col, une traînée anesthésiante circulaire, de décoller la muqueuse, de pénétrer dans les culs-de-sac antérieurs et postérieurs, de mettre des pinces à demeure, ou même de lier les ligaments larges, juxtaposés comme une sangle à la manière de Quénu. Deux fois cette opération sous l'anesthésie locale m'a paru simple ; une troisième, elle a été compliquée par l'épaississement des insertions vaginales, hypertrophiées en un tissu

caverneux dont la section a amené un écoulement sanguin qu'il eût été difficile de tarir si le champ opératoire avait été profond, au lieu d'être hors de la vulve et directement accessible aux pinces hémostatiques.

Cette complication possible et surtout ce fait que l'extirpation de la matrice prolabée n'est que rarement indiquée, font de cette application de l'analgésie cocaïnique une véritable rareté. Nous y avons eu recours trois fois avant que cette question eût été mise à l'étude ; maintenant notre conviction est faite : ce n'est pas l'extirpation de la matrice, mais la colpo-périnéorrhaphie concomitante qui amène la guérison, et cette colpop-érinéorrhaphie peut suffire sans amputation et après simple réduction de l'utérus ; aussi, sauf hypertrophie considérable de l'organe, difficulté réelle de la réduction, ou altération inflammatoire, fibromateuse ou cancéreuse de son tissu, nous pratiquons la seule colpo-périnéorrhaphie.

La *colpo-périnéorrhaphie* se pratique aussi sous la cocaïne et j'ai eu recours nombre de fois et avec le plus grand succès à ce mode d'anesthésie. Après lavage répété et tamponnement iodoformé du vagin, continués pendant deux ou trois jours avant l'intervention, j'applique sur la muqueuse vaginale des lames de ouate hydrophile imbibée dans une solution

de cocaïne à 1 %. Je la laisse à demeure, et, pendant qu'elle analgésie les tissus au contact desquels elle se trouve, je pousse des injections suivant les futures lignes d'incision que parcourra mon bistouri ; injection circonscrivant la demi-circonférence inférieure de la vulve et remontant de chaque côté jusqu'à l'origine des petites lèvres, injection partant de l'une de ces extrémités et prenant en écharpe la partie latérale du vagin pour venir aboutir sur la ligne médiane de sa face inférieure où elle va à la rencontre de la traînée semblable que nous ferons du côté opposé et d'après une ligne symétrique. Nous avons tracé ainsi un lambeau à base vulvaire, à sommet vaginal que va circonscrire le bistouri et que vont détacher quelques coups de ciseaux.

Parfois nous ajoutons deux ou trois injections antéro-postérieures, partant de la base du lambeau et cheminant sous lui jusqu'aux limites de son sommet. Nous anesthésions ainsi l'espace triangulaire circonscrit par nos traînées antérieure et latérale. Il reste à faire cheminer nos fils dans l'épaisseur des tissus et à les étager de manière à reconstituer un périnée solide selon les procédés décrits dans nos traités spéciaux. A cette colpo-périnéorrhaphie postérieure, il est bon d'adjoindre parfois une colporrhaphie antérieure ; le lambeau losangique que l'on supprime

sur la paroi vaginale supérieure s'enlève sans douleur après une anesthésie locale dont la technique se devine aisément.

11. Membres.

Cet article sera court ; il a été allégé par nombre de descriptions des pages précédentes. Nous ne reviendrons pas sur l'ouverture des abcès et des adéno-phlegmons suppurés, sur l'extirpation des kyste sébacés, des lipomes et des fibromes, des sarcomes et des cancroïdes dont la peau et le tissu cellulaire des membres peuvent être atteints ; nous connaissons la ligature dès artères, l'excision des segments veineux, l'extirpation des petits anévrysmes ; nous avons décrit la technique à suivre pour l'anesthésie des orteils et des doigts, des métacarpiens et métatarsiens que l'on veut extirper ou réséquer. Nous avons enfin traité ailleurs des opérations pour l'ongle incarné.

Une opération assez fréquente est l'extirpation des *hygromas chroniques de la bourse prérotulienne*. La technique est presque aussi simple que pour un lipome sous-cutané ; je commence par une injection circonférentielle dans le derme de la base de la tumeur ; puis, à la partie inférieure ou latérale de cette traînée analgésique, j'incise la peau sur une étendue comprenant la demi-circonférence environ ; la demi-cir-

conférence non utilisée pour l'incision a été analgésiée afin que la dissection de la portion correspondante de la poche puisse se faire sans provoquer de douleur. Le plus souvent, les parois de la poche manquent ou sont si minces au niveau de la face profonde correspondant à la rotule, que la dissection n'est pas possible ; on se contentera d'aviver cette partie avec la curette tranchante. Puis on assure l'hémostase, on suture et on exerce sur le foyer opératoire, une compression élastique avec des couches épaisses de ouate tassée par de nombreux tours de bandes.

Les *kystes poplités*, doivent être extirpés sous l'analgésie cocaïnique. Au niveau du point où, dans l'extension du membre, la tumeur saille sous la peau, on injecte, dans le derme, une traînée en forme de volet; elle sera étendue, car les kystes s'implantent profondément et il faut évoluer à l'aise dans le champ opératoire. La peau disséquée, on aperçoit l'aponévrose soulevée par la tumeur; on insinue, au-dessous d'elle, la pointe de l'aiguille, et on analgésie la région ; on incise la membrane fibreuse et, avec précaution, on dissèque la poche épaisse, résistante, distincte des tissus voisins dans les parties superficielles, mais mince, fragile, à peine constituée par une simple lamelle dans les profondeurs, à son point d'attache. Aussi lorsque l'isolement ne peut s'en faire, grattera-t-on

cette partie de la paroi kystique avec la curette tranchante. Ici encore, suture de la peau et bandage ouaté compressif.

L'*arthrotomie* de l'articulation du genou se pratique aisément sous l'analgésie locale. On fait, au point choisi, sur les culs-de-sac, en dehors ou en dedans de la rotule, une traînée analgésique de 7 à 8 centimètres ; la peau incisée, on anesthésie les tissus fibreux épais qui doublent la synoviale et dont la section serait douloureuse, puis on ouvre la séreuse, et si on veut agir sur sa surface, promener des instruments, y faire pénétrer des liquides antiseptiques ou modificateurs, il est bon, au préalable, d'injecter dans la synoviale 1 ou 2 grammes de solution au centième.

Dans les cas de vieille *hydarthrose chronique*, lorsqu'on veut modifier la surface de la séreuse par le contact de certains liquides, voici ma technique : Traînée de 6 centimètres sur la partie latérale externe du cul-de-sac tricipital ; l'analgésie obtenue, j'incise et je saisis les vaisseaux qui peuvent donner du sang ; puis j'insensibilise les tissus fibreux et je plonge au travers un trocart d'assez gros calibre par lequel je verse le contenu de deux ou trois seringues de Pravaz de cocaïne au centième. Puis je me porte au dedans de l'articulation et en bas, au-dessous de la rotule, et j'anesthésie la peau et le tissu fibreux

de manière à pouvoir enfoncer sans douleur, en ce point, un trocart d'un calibre un peu moins considérable que le premier trocart. J'adapte alors au second un tube en caoutchouc, conduit d'écoulement d'un récipient qui contient le liquide modificateur, solution phéniquée, liqueur de Van Swieten, teinture d'iode diluée; j'irrigue ainsi largement la jointure qui se distend et qui reçoit partout le contact du liquide, puisque le tube inférieur, par où s'échappe le liquide, est d'un calibre moindre que le tube d'apport.

On s'imagine aisément quel doit être le manuel opératoire pour les *arthrectomies* et pour le *curetage des synoviales* envahies par les fongosités tuberculeuses. — Traînées analgésiques de 6 à 8 centimètres de chaque côté de la jointure; il faut les faire assez étendues pour que l'abord de la cavité articulaire soit facile, et pour que la curette puisse aisément manœuvrer dans les culs-de-sac les plus profonds après l'analgésie de la peau, l'insensibilisation des tissus fibreux et de la synoviale par l'injection de quelques grammes de solution de cocaïne. Bien qu'ayant réussi dans quelques opérations de ce genre, ce mode d'intervention me paraît trop peu réglé à cause de la méconnaissance de l'étendue des lésions; aussi je conseille le chloroforme en thèse générale; on n'aura recours à la cocaïne que

lorsque l'anesthésie par le chloroforme est nettement contre-indiquée.

Les opérations sur les os, les *trépanations* et les *évidements* nécessités par l'existence de collections purulentes et de séquestres consécutifs aux ostéomyélites ne sont pas toujours justiciables de la cocaïne; ces lésions sont souvent mal limitées, ou du moins, avant l'intervention, il est difficile de savoir où commencent les altérations et où elles finissent; l'opération est donc mal réglée et rentre dans la catégorie de celles qui bénéficient le plus de l'anesthésie générale. Il m'est arrivé néanmoins de circonscrire, sur le tibia, un volet cutané par une traînée analgésique, d'inciser la peau, puis d'injecter entre le périoste et l'os une certaine quantité de cocaïne, et d'attaquer la diaphyse avec le trépan, la gouge et le marteau, d'ouvrir des clapiers purulents, d'abraser des masses fongueuses, et d'enlever des séquestres volumineux.

On sait la grande place que s'est faite la *suture de la rotule* dans les fractures transversales de l'os. Nombre de chirurgiens l'emploient systématiquement, et je l'accepte toutes les fois que l'écartement des fragments est notable. J'ai, dans un cas, pratiqué cette suture sous l'anesthésie locale : une traînée cocaïnique a été faite dans la peau, traînée curviligne à convexité inférieure et comprenant la demi-circonférence inférieure du

genou ; le bistouri incise le tégument à ce niveau et tombe sur le foyer de la fracture ; l'articulation pleine de caillots sanguins est évacuée, les deux fragments de l'os sont rapprochés et maintenus étroitement juxtaposés par un fil d'argent de gros calibre ; les franges du tissu fibreux de la surface extérieure de la rotule sont réunies au-dessus du trait de fracture par des points de suture séparés ; il ne reste qu'à coudre la peau et appliquer sur la région un pansement compressif et élastique. Le résultat fut parfait ; notre opéré posait le pied à terre au douzième jour, et reprenait ses occupations habituelles au trentième.

Enfin, nous avons pratiqué à la cocaïne deux opérations considérées comme ressortissant à la seule anesthésie générale : une *amputation de l'avant-bras* et une *amputation du bras*. Pour l'avant-bras, la dose totale de cocaïne injectée ne dépassa pas 15 centigrammes. La pointe de l'aiguille traça, dans la peau, le double lambeau que devait tailler notre bistouri ; ensuite, une injection fut faite, en avant et en arrière, dans la masse musculaire, puis dans les nerfs principaux mis à nu ; enfin, sous le périoste du radius et du cubitus. Il nous fallait une indication particulière pour recourir à la cocaïne dans une opération qui doit rester dans le domaine du chloroforme : notre malade était cachectisé par une suppuration profonde ; il avait quatre-vingt-

trois ans et, sur ce point, ma conviction est faite : je crois que les affaiblis supportent mieux, ou moins mal, la cocaïne que le chloroforme.

J'ai pratiqué, avec le même succès, une amputation au tiers moyen du bras gauche pour une ostéo-arthrite du coude. La dose de cocaïne injectée a été de 19 centigrammes. la peau à elle seule en a absorbé 9; les muscles 7, les nerfs radial, cubital et médian, chacun 1. L'opération a été longue, car je ne voulais pas remuer le coude, très douloureux; elle n'était terminée qu'au bout de quarante minutes; mais du moins le malade n'a pas accusé la moindre souffrance, à peine un léger élancement lorsque j'ai coupé d'un coup de ciseau les gros troncs nerveux, analgésiés du reste par une injection particulière. La douleur a été plus nette lorsque le bistouri a touché le musculo-cutané dont j'avais négligé de m'occuper spécialement. Nous avons scié la diaphyse sans que le malade éprouvât de la douleur; il en a été de même pour la suture des lèvres de la plaie.

CHAPITRE VII

—

ANALGÉSIE DES MUQUEUSES ET DES SÉREUSES. QUELQUES AUTRES APPLICATIONS DE LA COCAINE.

Ce chapitre sera succinct : les applications de la cocaïne à l'analgésie des muqueuses ne sont guère de notre ressort ; elles appartiennent presque toutes à une thérapeutique laissée aux mains des spécialistes : oculistes, auristes, dentistes, laryngologistes. Quant à quelques autres applications de la cocaïne dont je veux parler, je n'insisterai guère que sur des points qui me sont à peu près personnels.

1. Analgésie des muqueuses et des séreuses.

Ici il n'est plus question d'injections dans la trame des tissus ; l'analgésie s'obtient par simple contact de la cocaïne avec la surface

de la muqueuse. Ce « badigeonnage », d'ailleurs, produit une anesthésie trop superficielle et trop fugace pour un acte chirurgical prolongé et si l'on veut, dans ces régions, atteindre des tumeurs à racines profondes, c'est encore aux injections qu'il faudra recourir.

Le contact de la cocaïne sur les muqueuses amène cependant un affaiblissement des réflexes qui permet de « manier » des surfaces que le moindre attouchement exaspère et révolte. Grâce à de simples badigeonnages avec un pinceau imbibé d'alcaloïde, on introduit des instruments jusqu'à l'entrée du larynx, on enlève des corps étrangers, on pratique des cautérisations légères.

Les médecins auristes y ont recours. Kirchner et Cartaz les utilisent pour pratiquer la paracentèse du tympan, l'incision de son pli antérieur et de son pli postérieur, la ténotomie du muscle tenseur et la section du manche du marteau. Nous nous en sommes servi pour introduire dans l'œsophage des tubes de Debove, pour enlever des amygdales, et pour abraser des végétations pharyngiennes, opérations peu douloureuses, du reste, et qu'on peut mener à bien sans analgésie préalable. Comme l'insensibilité n'est alors, pour ainsi dire, qu'à fleur de muqueuse, certains auteurs proposent, non de badigeonner la surface, mais de la « brosser » en quelque sorte, avec une solution

à 10 ou à 5 %, dont nous ne voudrions, pour notre part, prendre aucunement la responsabilité, du moins en chirurgie générale.

Ces solutions des spécialistes, et je le dis une fois pour toutes, me paraissent, à moi, dangereuses. J'ai rapporté ai leurs que « cinq fois, pour pratiquer la lithotritie, Dubuc a eu recours, avec succès, à l'injection dans le réservoir urinaire, de 30 grammes d'une solution à 5 % lorsque la muqueuse très altérée est douée d'une grande capacité d'absorption, à 10 % dans le cas contraire ». Si je fais le calcul, je constate que ces 30 grammes de solution à 5 et à 10 % équivalent à 150 et à 300 centigrammes de cocaïne ! Or, nous conseillons de ne jamais atteindre 20 centigrammes. Et certes, ce n'est pas à la légère que nous avons fixé cette limite infranchissable pour nous. N'avons-nous pas montré, observations en mains, que des doses six fois moindres que celles de Dubuc ont suffi pour amener la mort?

Et nous nous entendons bien : il ne s'agissait pas, dans les cas d'intoxications mortelles auxquels nous faisons allusion, d'injections au sens propre du mot, de propulsion intra-dermique, de solution emprisonnée dans les tissus et dont l'absorption et la pénétration dans le sang seront totales. Non : dans ces cas, comme dans ceux de Dubuc, il y avait simple contact de la so-

lution cocaïnique avec la surface d'une muqueuse ou d'une séreuse, pharynx, urèthre, vessie, rectum, vaginale, et la mort n'en est pas moins survenue, foudroyante presque toujours. N'avons-nous pas d'ailleurs rappelé les expériences de Lépine et Condamin montrant l'absorption se faisant, à la surface de quelques muqueuses, aussi rapide que dans les lames du tissu cellulaire ? Aussi sommes-nous épouvanté, lorsqu'on parle d'une solution à 10 et 5 % et d'injections de 30 grammes !

Les observations de Dubuc ont plusieurs années de date. Elles sont d'une époque où nous n'avions aucune donnée précise sur la toxicité de la cocaïne. Mais, à cette heure, je sais des spécialistes d'une grande notoriété et dont l'habileté me paraît d'ailleurs, en d'autres circonstances, doublée d'une prudence extrême, qui parlent couramment de solution à 5, 10, 20 et 50 % ! Ne vont-ils même pas jusqu'à mettre sur la muqueuse non plus une solution plus ou moins chargée, mais du chlorhydrate de cocaïne sans mélange ! Si chez eux les accidents sont cependant exceptionnels, si ces spécialistes peuvent invoquer une série de cinq mille ou même de dix mille examens ou interventions sans troubles graves, à peine quelques syncopes ou quelques excitations cérébrales passagères, c'est que la surface d'absorption qu'ils analgésient, la portion de mu-

queuse sur laquelle ils manœuvrent, sont en général peu étendues ; mais j'ai toujours peur que ces titres de solution ne tombent dans des oreilles de médecins ignorants, qui s'empresseraient de les transporter dans la chirurgie générale. Là, les champs opératoires sont larges et, pour les analgésier, il faut beaucoup de liquide : 20 grammes au minimum pour la vessie. Et l'on voit alors les chiffres d'alcaloïde qu'on atteint avec les solutions des spécialistes. Or, rappelons-nous que 80, 75, 50, 22 centigrammes peut-être, mis au contact d'une muqueuse, ont suffi pour provoquer la mort.

Et si j'insiste, si je reviens à la fin de cet ouvrage sur une discussion épuisée déjà dans le premier chapitre, c'est que ces solutions à 10 et 5 % ne sont pas seulement dangereuses, elles sont inutiles : si les dentistes, les auristes, les laryngologistes se contentaient de solution à 1 %, ils obtiendraient une analgésie suffisante pour leurs explorations et leurs opérations. Les solutions faibles insensibilisent parfaitement les tissus en général et la surface des muqueuses en particulier ; la seule différence entre les solutions fortes et les solutions faibles, est que les premières provoquent une anesthésie plus rapide et plus durable. Mais, que sont ces deux avantages en regard de la sécurité que donnent les secondes !

Je conseillerai donc de ne pas se départir, pour les badigeonnages, des règles que j'ai tracées pour les injections interstitielles. Qu'on se rappelle ce que nous disions à propos des « dangers de la cocaïne » et qu'on veuille bien en relire les observations : on y verra que la plupart des accidents mortels ont trait à des intoxications dues, non à des injections dans le parenchyme, mais à de simples mises au contact d'une solution analgésique trop forte et trop abondante avec les muqueuses du rectum, de l'urèthre, de la vessie, du pharynx et du larynx ou avec la séreuse vaginale.

Ces opérations sous simple badigeonnage à la cocaïne sont peu nombreuses. Pour la bouche nous avons parlé des *amygdales* ; mais, en vérité, le bénéfice qu'on retire de la mise au contact de l'alcaloïde avec la glande est médiocre et ceux qui se félicitent d'avoir eu recours à la cocaïne s'imaginent la section de l'amygdale plus douloureuse qu'elle n'est en réalité. J'ai renoncé à la fois à l'anesthésie et à l'instrument tranchant, et je détruis la glande hypertrophiée par des ponctions avec un cautère conique qui pénètre facilement dans l'organe et le perce de part en part. Je pratique ainsi quatre ponctions par séance dans chacune des deux amygdales; je répète mon intervention de huit jours en huit jours. Deux séances, trois au maximum, suffi-

sent pour détruire les amygdales les plus volumineuses.

On a enlevé, à la suite de badigeonnages de la muqueuse, des *tumeurs des gencives* et des *kystes salivaires* des lèvres, des joues et du plancher buccal ; Ehrmann de Mulhouse s'en est servi pour la *staphylorraphie* ; Antonio Ecci a fait une *autoplastie* et une *suture de la lèvre inférieure*. Je ne puis guère croire que les malades n'aient pas souffert peu ou prou et prou plutôt que peu. En tous cas, pour des opérations semblables que je pratique assez souvent, j'ajoute au badigeonnage de la muqueuse, une injection dans les tissus sous-jacents, dans la couche musculaire pour la lèvre, la joue, la langue et le milieu du palais ; les résultats sont excellents. Aussi ces interventions ont-elles trouvé place ailleurs, dans le chapitre où je traite de la technique des analgésies pour les opérations de la bouche.

Il en est une dont je n'ai point parlé encore et qui présente un grand intérêt ; je veux parler de l'*extraction des dents*. Une première remarque est indispensable ; lorsqu'il existe de l'ostéo-périostite, qu'un abcès s'est formé, qu'il a soulevé la muqueuse gingivale, les applications et les injections de cocaïne n'ont que peu d'effet. Elles amortissent un peu la douleur, mais la souffrance est encore considérable. L'opérateur n'a donc pas à promettre ce qu'il ne saurait tenir,

la suppression totale de la douleur. Il n'en sera plus de même si le périoste alvéolo-dentaire est rouge et tuméfié, mais non décollé ; l'insensibilisation sera plus délicate à obtenir que s'il n'y avait pas d'inflammation, mais elle est possible et l'efficacité de la cocaïnisation n'est pas douteuse.

Pour extraire une dent comment s'y prendre ? Voici la technique à laquelle j'ai recours depuis huit ans. J'applique sur la gencive, en dehors et au niveau de la dent que je veux arracher, une petite lame de ouate hydrophile imbibée de cocaïne et je recommande au patient de ne pas avaler sa salive. Au bout de quelques minutes la muqueuse est insensible ; je plante dans son épaisseur la pointe de l'aiguille de la seringue et je pousse ; la muqueuse blanchit ; j'avance péniblement du collet vers la racine dans la trame épaisse de la gencive et je vais profondément, d'autant plus profondément que la racine de la dent est plus longue. C'est dire que je ne crains pas de cheminer de un centimètre à deux et trois centimètres lorsqu'il s'agit de la canine ou des grosses molaires. J'ai presque toujours vu violer ce précepte par les dentistes, ce qui m'explique les échecs qu'ils éprouvent parfois et les plaintes du patient.

Cette insensibilisation à la partie externe de la gencive et du maxillaire ne me suffit pas ; je

la répète à la partie interne, parfois même en avant et en arrière de façon que les quatre faces de l'alvéole soient circonscrites par une injection ; j'attends alors 5 minutes, puis je déchausse avec soin la dent ou le chicot, je me ménage tranquillement, sur mon patient qui ne sent rien, une bonne prise sur la couronne ou les débris de la racine et je saisis mon davier. Puis, et par un mouvement progressif de va-et-vient, j'ébranle la dent, je la mobilise peu à peu et je la tire à moi, sans ces à-coups violents, ces mouvements brutaux de poignet qui brisent l'alvéole et multiplient les dégâts. Ces méthodes de force avaient leur excuse lorsqu'il fallait aller vite, chez un individu que l'on torturait par la plus atroce des douleurs ; mais maintenant qu'ils ont insensibilisé la dent, pourquoi nombre de dentistes n'ont-ils pas recours aux procédés de douceur ? J'ai vu l'un d'eux, et pas le moindre, arracher victorieusement, d'un brusque tour de poignet, une dent cocaïnisée ; la dent était hors de la bouche en moins d'une seconde, mais l'alvéole était brisée !

Lorsqu'il s'agit de la *dent de sagesse* en évolution vicieuse, l'opération est délicate ; le plus souvent la couronne est cachée sous les fongosités de la gencive et, sans parler de la profondeur où il faut porter les instruments, la molaire qui précède la dent de sagesse cache celle-ci et ne

permet guère de l'aborder. On est parfois forcé, surtout lorsque elle est prématurément cariée, d'arracher non la dent de sagesse, mais la molaire antérieure. Son extraction laisse en avant une large place où la dent de sagesse évoluera à son aise. Mais lorsque c'est cette dernière que l'on veut enlever, il faut anesthésier non seulement les tissus qui l'enchassent, mais encore la gencive de la molaire antérieure sur laquelle le levier prendra un point d'appui.

Les dentistes qui ont recours à la cocaïne, insensibilisent les tissus lorsqu'ils veulent arracher une dent, mais s'abstiennent dans les cas si douloureux pourtant, où ils arrachent ou *détruisent la pulpe* par des vrilles ou par des caustiques. Pourquoi ne pas faire alors des injections profondes, jusqu'au niveau des racines, et semblables à celles que nous avons préconisées pour l extraction ? Certainement ces injections seraient efficaces ; elles agissent sur les nerfs qui abordent la pulpe, puisque lors de l'extraction on étire et l'on rompt ces nerfs sans que le patient éprouve la moindre souffrance. Pour toutes ces anesthésies, l'opéré doit être dans la position horizontale si l'on veut empêcher la syncope. Pour tout dire en un mot, les injections analgésiantes de la bouche seront soumises aux mêmes règles que les injections analgésiantes des autres régions.

Ruault et Cartaz, dans des notes manuscrites, nous disent avoir recours aux simples badigeonnages pour des opérations sur la bouche, le pharynx et le larynx. « Pour les fosses nasales, c'est parfait ; on peut *cautériser* la muqueuse des *cornets*, enlever les *polypes muqueux* sans provoquer la moindre sensation douloureuse ». Il suffit de promener sur la surface de la muqueuse un pinceau imbibé dans une solution de cocaïne que, pour ma part, je trouve un peu forte.

La chirurgie de la *muqueuse ano-rectale* bénéficie de la cocaïne : Haward A. Kelly, Verchère et nous-même avons pu calmer les atroces souffrances de la *fissure anale*. Obissier raconte l'histoire d'un malade qui souffrait, depuis cinq ans, de deux rhagades si douloureuses que toute exploration était impossible : la défécation devenait un supplice. Une première application enlève la souffrance pendant vingt-quatre heures ; cinq jours durant, on répète les badigeonnages, puis on les cesse et le ténesme ne reparaît qu'au bout d'une semaine. On se décide alors à pratiquer la dilatation, qui amène une guérison complète.

Dans une de nos observations, la cocaïne a débarrassé le patient d'une fissure anale. Il s'agissait d'un ingénieur de cinquante-quatre ans, atteint d'un tabes à ses débuts : il nous consulte

pour une ulcération qui, depuis deux mois, lui rendait la vie insupportable. Nous trouvons, en arrière, vers la pointe du coccyx, aux limites supérieures du sphincter, l'ulcère calleux caractéristique; l'exploration menace d'amener une syncope; afin de la calmer, nous appliquons sur la fissure un tampon d'ouate hydrophile imbibé d'une solution de cocaïne; l'effet fut immédiat et, les jours suivants, le patient ne manqua pas d'avoir recours à cette facile médication, rendant ainsi inutile la dilatation pour laquelle nous avions pris heure. Ce même tampon, introduit dans le trajet sphinctérien, supprime les démangeaisons anales qui empoisonnent la vie de tant d'hémorroïdaires, et nous ne comptons plus les malades soulagés par ce moyen. Besnier a contaté des résultats analogues pour le *prurit préputial et vulvaire.*

De même pour le *vaginisme*, dont les souffrances ont tant d'analogie avec celles de la fissure. Nous avons, en 1887, dilaté sans douleur l'anneau vulvaire d'une femme et obtenu un succès remarquable. Théophile Anger, Cazin et Doléris ont publié des faits de même ordre; Dujardin-Beaumetz et Lejard citent un cas où le vaginisme, qui avait résisté à la dilatation sous le chloroforme, fut guéri par de simples badigeonnages de cocaïne. Mais il faudra recommander à la femme, de ne pas, pendant le coït,

conserver un tampon vaginal imbibé de cocaïne dont le contact a une influence désastreuse sur la sensibilité du gland. On cite des cas où l'érection est tombée sur le champ. La muqueuse des organes génitaux est assez anesthésiée pour qu'on puisse *exciser* les *kystes des petites lèvres et les végétations du méat*, *cautériser*, *dilater et réparer le col utérin*, *cureter la matrice*, *aviver et suturer une fistule vésico-vaginale.*

Nous avons parlé, dans un autre chapitre, des opérations sur le gland et l'urèthre, et en particulier de l'urèthrotomie interne. Nous pourrions ajouter quelques interventions sur la *vessie.* A l'aide de l'injection dans le réservoir urinaire de quelques grammes, 10 ou 15 tout au plus de solution à 1 %, on insensibilise assez la muqueuse pour permettre aisément la recherche des *corps étrangers*, pour reconnaître l'existence d'un *calcul*, pour introduire les lithotriteurs et pour morceler la pierre.

Les propriétés analgésiques de la cocaïne s'exercent aussi sur les séreuses et déjà, à propos de la cure radicale de la hernie et de la taille des articulations, nous avons montré que le péritoine et la synoviale deviennent insensibles au contact de l'alcaloïde. Il en est de même pour la vaginale et on en fait bénéficier le patient pour l'*opération de l'hydrocèle.* Chacun sait combien

est douloureuse l'application de la teinture d'iode sur la séreuse ; la souffrance est si vive qu'elle a parfois provoqué la syncope, mais, et Périer l'a montré le premier, la cocaïne mettra fin à ces tortures. Les procédés varient : une demi-heure ou une heure avant d'évacuer le liquide, on peut injecter, dans la séreuse, quelques seringues de Pravaz d'une solution faible ; on peut encore, — et, en vérité, c'est là le procédé de choix, — après avoir ponctionné l'hydrocèle, faire pénétrer dans la vaginale 10 grammes d'eau distillée contenant 10 centigrammes d'alcaloïde ; on malaxe doucement le scrotum, puis au bout de cinq minutes, on injecte la teinture d'iode.

Après Périer, J. Championnière, S. Duplay, F. Guyon, Segond, Trélat, nous-même, il n'est guère de chirurgien qui n'ait eu recours à ce mode d'emploi de la cocaïne. Les résultats en sont excellents ; le plus souvent, l'anesthésie est complète ; mais parfois le patient accuse une sensation de chaleur qui, du reste, ne va jamais jusqu'à la souffrance. Nous généralisons cette méthode et l'employons toutes les fois qu'il faut projeter une injection d'iode : dans les *kystes séreux du cou*, par exemple, dans les *kystes spermatiques* et dans les *kystes du cordon*. Ici, encore, nous avons constaté le sommeil absolu de la douleur. Il en est de même pour les *syno-*

viales articulaires, et nous avons parlé ailleurs de nos grands lavages à l'acide phénique, dans les *hydarthroses chroniques*.

2. Quelques autres applications de la cocaïne.

Dans les longs chapitres qui précèdent, les injections ou les applications de cocaïne n'ont qu'un but : insensibiliser les tissus, peau, muqueuses ou séreuses, pour permettre d'y porter le bistouri ou le cautère sans provoquer de douleur. Mais il est des cas où l'on peut recourir à l'alcaloïde en cherchant à atteindre un autre résultat que l'analgésie opératoire : on peut, grâce à lui, conjurer ou modérer certaines crises douloureuses, amortir certains réflexes, modifier certains tissus altérés ou tarir certaines hémorrhagies.

Il est des *névralgies* que peut calmer l'application de la cocaïne ; nous avons parlé des souffrances atroces du *vaginisme* et de la *fissure à l'anus* ; un badigeonnage à la cocaïne suffit souvent pour les arrêter. Une injection de 1 centigramme a pu, dans une *névralgie sus-orbitaire*, conjurer la douleur et plusieurs fois le même résultat a été obtenu par nous pour des « rages de dents ». Nous avons toujours réussi lorsque le périoste alvéolo-dentaire n'était pas

soulevé par une collection purulente ; mais si l'abcès est ouvert, l'effet de l'injection est nul ; elle agit encore, mais peu, lorsque la gencive est décollée sans être perforée. Il faut bien déterminer quelle est la dent malade et c'est, dans la profondeur, au niveau de sa racine, que l'injection doit être portée.

Voici une application *inédite* de la cocaïne qui m'a rendu grand service : un jeune homme se casse la jambe au-dessus des condyles ; il est dans la rue et l'on veut le transporter dans sa chambre située à un cinquième étage ; chaque mouvement arrache des cris au blessé. Je pousse *dans le foyer de la fracture*, avec de grandes minuties au point de vue antiseptique, le contenu de deux seringues de Pravaz d'une solution au centième ; immédiatement les douleurs spontanées et provoquées se calment ; elles disparaisssent au point que le transport se fait sans réveiller la moindre souffrance. Il m'est même loisible de malaxer le foyer de la fracture, de réduire les fragments et d'appliquer un appareil plâtré, manœuvres qui durèrent près d'une demi-heure, à l'expiration de laquelle l'insensibilité était encore parfaite.

C'est avec un pansement à la cocaïne que nous traitons les *plaies* et les *ulcérations douloureuses* ; à la suite de certaines coupures, au doigt, à la main, au pied, les souffrances qu'a

provoquées la diérèse, au lieu de se calmer, s'exaspèrent et s'accompagnent d'irradiations lointaines; il nous a suffi souvent de les recouvrir d'une lame de ouate hydrophile imbibée dans une solution faible de cocaïne pour voir la crise disparaître. Même thérapeutique pour les *ulcérations* si fréquentes au niveau des *mamelles* des nourrices. Il est vrai qu'on signale un inconvénient : l'alcaloïde supprime la douleur mais supprime aussi « l'érectilité » du bout de sein qui resterait flasque dans la bouche du nourrisson, et l'allaitement en serait compromis.

La cocaïne, en atténuant la sensibilité, peut modérer certains réflexes et rendre de ce fait des services importants. Il suffit, dans quelques cas, d'introduire entre le gland et le prépuce chez les enfants ou les adolescents sujets à l'*incontinence nocturne d'urine*, une lame de ouate hydrophile imbibée de cocaïne pour conjurer l'accident. Il est vrai qu'une méthode plus simple et plus radicale consiste à pratiquer la circoncision ; les sécrétions irritantes ne s'accumulent plus dans la rainure balano-préputiale, et dans les cas d'incontinence où j'ai eu recours à l'opération du phimosis, les mictions involontaires ont été supprimées.

Il en est de même, et pour les mêmes raisons, de l'*onanisme* chez les enfants : la muqueuse du gland est irritée par le smegma qui s'accu-

mule sous le prépuce ; le pénis réagit par une érection ; l'enfant se gratte et les mauvaises habitudes se prennent. Ici encore je conseille la circoncision ; mais, à son défaut, l'introduction d'un tampon imbibé de cocaïne par l'orifice du prépuce suffit à conjurer l'érection. Malheureusement, ce moyen si simple d'apparence, ne s'applique que difficilement ; l'entrée du prépuce est si étroite que le tampon le plus petit de ouate hydrophile ne peut passer au travers.

La plupart des *rétrécissements de l'urèthre* ne deviennent infranchissables que parce que, à la coactation existante, vient s'ajouter un élément spasmodique qu'irritent encore les tentatives de cathétérisme. Une injection de cocaïne, portée par une sonde jusqu'au niveau de l'obstacle, supprime le réflexe et permet à l'instrument de passer. J'ai souvent franchi avec aisance, grâce à l'alcaloïde, des rétrécissements qui avaient lassé des mains habiles, et le mot *infranchissable* que certains de nos maîtres ont presque rayé de nos dictionnaires, me paraît devenir plus rare encore du fait de la cocaïne.

Voici une autre application d'une grande importance ; elle m'appartient, je crois ; du moins je l'ai signalée à mes élèves depuis près de huit ans. Je veux parler de l'arrêt brusque d'une *hémorrhagie nasale* lorsque on introduit dans la narine, ou dans les narines qui saignent, un

petit tampon de ouate hydrophile imbibé de cocaïne ; la technique est des plus primitives ; on roule une boulette de ouate, de la grosseur d'un pois, on l'humecte dans la solution faible et on la porte dans la narine aussi haut que possible. Je n'ai pas vu d'épistaxis résister à ce traitement. Je me rappelle un concierge du lycée Montaigne qui, au cours d'une néphrite chronique, était pris à chaque instant d'un saignement de nez qui avait nécessité un tamponnement quasi-permanent. Les caillots emprisonnés exhalaient une odeur repoussante, le pharynx s'ulcérait ; j'enlève les tampons, l'hémorrhagie recommence, mais s'arrête sous l'influence de la cocaïne. Cinq fois dans les jours qui suivirent l'épistaxis reparut, mais pour être « jugulée » soudain par ce moyen si simple.

Je pourrais citer un grand nombre d'exemples semblables, et, entre autres, celui d'une dame qui m'arrivait « tamponnée » de Hollande ; le sang débordait dès qu'on enlevait les bourdonnets. Aussi malgré la gêne excessive qu'ils provoquaient, la patiente ne me permit qu'avec angoisse de les enlever. L'hémorrhagie recommence ; je l'arrête, et la malade apprit à conjurer chaque nouvelle menace. A ceux — et les cas n'en sont pas rares dans l'adolescence — chez qui ces saignements de nez surviennent à tout prétexte, je conseille d'avoir en permanence sous

la main un flacon de solution et un peu de ouate hydrophile. J'ai plus de 10 observations d'individus sujets à des épistaxis rebelles, désormais à l'abri des pertes de sang grâce à cet emploi immédiat de la cocaïne.

Je n'ai guère recours que pour l'épistaxis à cette propriété vaso-constrictive de la cocaïne. Mais je suis persuadé que la gynécologie pourrait en tirer un parti important et sans doute, nombre de métrorrhagies seront arrêtées par l'introduction dans la matrice de tampons imbibés de solution faible. Ce serait à tenter même dans les *hémorrhagies puerpérales*. Mais de grandes précautions devraient être prises, car la cavité est énorme et l'absorption par la surface saignante pourrait être rapide. Il ne faudrait pas dépasser l'introduction d'une dizaine de grammes d'une solution à 1 %. Cet inconvénient serait moindre dans les *métrorrhagies* et les *ménorrhagies* indépendantes de l'accouchement. Il est vrai, que dans ces cas, le col est étroit et ne permettrait pas l'introduction d'un tampon ; mais la sonde utérine peut passer et c'est par elle qu'on pourrait pousser, dans la cavité de la matrice, quelques grammes de notre solution au centième.

J'ai publié une observation où l'action hémostatique de la cocaïne s'est manifestée d'une façon remarquable : il s'agissait d'un ingénieur auprès duquel nous fûmes appelé par notre maître Féréol;

il venait de perdre près d'un litre de sang ; l'hémorrhagie se faisait par le prépuce et avait pour origine un chancre phagédénique du gland, absolument caché par un phimosis serré ; je sectionne le prépuce d'un coup de ciseaux, et je mets à nu la perte de substance au fond de laquelle on voyait jaillir le sang; je comble les anfractuosités de l'ulcère de boulettes d'ouate hydrophile imbibées d'une solution de cocaïne : immédiatement l'hémorrhagie se tarit ; la mortification cesse ; dès le lendemain, le chancre se déterge : et, en quinze jours, était complète la cicatrisation de cette énorme perte de substance.

Je n'insisterai pas sur ces applications spéciales ; elles appartiennent plutôt à la médecine et s'éloignent du sujet que j'ai voulu traiter dans ce livre : la cocaïne comme agent d'anesthésie locale. On a vu quel parti j'ai pu tirer de cet alcaloïde et quels services il m'a rendus. Elle est longue, la liste des opérations enlevées au chloroforme et je m'imagine qu'elle n'est pas close encore. Ceux qui auront foi à la cocaïne sauront en multiplier les emplois et iront dans cette voie plus loin que leur initiateur. Récemment je recevais une notice du Dr Arturo de Marsi, élève du professeur G. Ruggi de Bologne qu'une de nos leçons à l'hôpital de la Pitié avait conquis à la cocaïne. Je vois dans ce travail que, à côté d'opérations courantes dans mon service,

extirpation de lipomes, d'hygromas, de ganglions inguinaux, d'épithéliomas de la lèvre inférieure, amputations de la mamelle, cure radicale de l'hydrocèle, colpo-périnéorrhaphies, il a pratiqué une néphropexie, intervention qui me semble délicate, et un Estlander que je n'oserais aborder sans chloroforme, pour peu qu'il y eût plus de deux ou trois segments de côte à reséquer.

Du moins je terminerai en disant : nous usons de la cocaïne depuis huit ans, et, à l'aide de la cocaïne, nous avons pratiqué plus de trois mille interventions chirurgicales courtes ou longues, simples ou délicates, dans presque tous les organes, sur des individus de tout sexe, de tout âge et de toute constitution : jamais nous n'avons vu d'accident de quelque gravité ; toujours, à la seule condition d'administrer correctement la substance, l'insensibilité a été absolue, le patient n'a ressenti aucune douleur. Aussi, devons-nous conclure que l'on peut, sans danger, faire pénétrer dans l'organisme des doses relativement élevées d'alcaloïde, et déterminer, en surface et en profondeur, une analgésie assez complète et assez étendue pour que, dans un grand nombre de cas, la cocaïne doive être substituée au chloroforme.

TABLE DES MATIÈRES

—

Pages

AVANT PROPOS 5

CHAPITRE PREMIER

Physiologie. 9

CHAPITRE II

Pharmacologie 22

CHAPITRE III

Les dangers de la cocaïne 33

CHAPITRE IV

Les avantages de la cocaïne 53

CHAPITRE V

Technique générale de l'analgésie cocaïnique . 69

CHAPITRE VI

Pages

Technique de l'analgésie cocaïnique dans les principales opérations 92

Phlegmons et adéno phlegmons suppurés. Recherche des corps étrangers 94

Extirpation des tumeurs cutanées et sous-cutanées. Kystes sébacés, lipomes, fibromes, cancroïdes, sarcomes, angiomes 98

Ongles incarnés ; amputation des doigts, des orteils, des métacarpiens et des métatarsiens. Désarticulations et résections. Orteil en marteau. Hallux valgus 103

Ligature des artères et des veines. Extirpation des segments variqueux. Varices de la saphène interne ; anévrysme superficiel des membres. Ténotomie ; section des aponévroses rétractées. Ténorrhaphie. Neurorrhaphie . . 108

Opérations sur la tête et le cou. Orthoplastie des oreilles ; trépanation de l'apophyse mastoïde ; autoplastie des paupières ; suture des paupières ; cancroïdes de la lèvre inférieure ; bec de lièvre ; staphylorrhaphie ; cancer de la langue ; tumeurs parotidiennes ; ganglions dégénérés du cou ; trachéotomie 111

Opérations sur le thorax. Suture des fragments dans la fracture de la clavicule ; opération de l'empyème ; résection costale ; fibro-

Pages

mes et adénomes de la mamelle ; amputation totale de la glande 118

Abdomen. Kystes hydatiques du foie ; gastrostomie ; laparotomie ; ascites tuberculeuses ; kystes de l'ovaire ; kélotomie ; cure radicale des hernies ; hernie inguinale ; hernie ombilicale ; anus artificiel iliaque. 123

Région ano-rectale. Dilatation anale ; fissure à l'anus ; hémorrhoïdes ; fistules anales ; cancers de la marge de l'anus ; abcès chauds . . 134

Organes génitaux de l'homme. Végétations et papillomes ; circoncision ; amputation de la verge ; varices péniennes ; uréthrotomie interne ; uréthrotomie externe ; varicocèle, résection du scrotum ; cure radicale de l'hydrocèle ; kystes spermatiques et kystes du cordon ; cancer ; tubercules ; castration ; épididectomie ; orchidopexie, fistules prostato-périnéales ; kyste dermoïde canaliculaire du périnée . . 144

Organes génitaux de la femme. Abcès du pubis et des grandes lèvres, bartholinites ; végétations ; cancroïde de la vulve et du vagin ; polypes muqueux du col utérin ; molluscum ; curetage ; écouvillonnage utérin ; hystérectomie vaginale ; colpo-périnéorrhaphie 154

Membres. Extirpation des hygromas prérotuliens ; kystes du creux poplité ; arthrotomie ; traitement des hydarthroses chroniques ; arthrectomies dans les synovites fongueuses ; trépanation des os ; évidements ; suture de la rotule ; amputation de l'avant-bras et du bras. 159

CHAPITRE VII

Pages

Analgésie des muqueuses et des séreuses. Quelques autres applications de la cocaïne . . 166

1. Analgésie des muqueuses et des séreuses. Bouche : amygdales ; petites tumeurs des gencives ; kystes salivaires ; staphylorrhaphie ; extraction des dents ; destruction de la pulpe dentaire. Fosses nasales : cautérisation des cornets ; extraction des polypes muqueux. Muqueuse ano-rectale et vaginale ; fissure anale ; prurit anal ; vaginisme ; vessie et urèthre ; recherche des corps étrangers ; calculs, lithrotritie, uréthrotomie interne, vaginale ; opération de l'hydrocèle par injection iodée ; kystes spermatiques ; kystes du cordon. Synoviales articulaires ; hydarthroses chroniques 166

2. Quelques autres applications de la cocaïne. Névralgies faciales ; névralgies dentaires ; insensibilisation d'un foyer de fracture ; plaies et ulcérations douloureuses ; fissures du mamelon ; incontinence nocturne d'urine ; masturbation. Épistaxis ; métrorrhagies 180

ST-AMAND (CHER). IMPRIMERIE DESTENAY, BUSSIÈRE FRÈRES.

Wellcome Library for the History and Understanding of Medicine

VIENT DE PARAITRE :

FORMULAIRE
DE
L'ÉLECTRICIEN

PAR

E. HOSPITALIER

Ingénieur des Arts et Manufactures
Professeur à l'École de physique et de chimie industrielles
de la Ville de Paris
Rédacteur en chef de l'*Industrie Électrique*

Treizième année. — 1895

1 vol. in-18° avec figures dans le texte, cartonné toile, tranches rouges . . . . . 5 fr.

Le succès toujours croissant de cet excellent recueil plaide mieux que tous les arguments en faveur de cet ouvrage que l'on doit rencontrer dans les mains de quiconque s'occupe d'électricité.

L'auteur, dont la compétence n'est plus à établir, a su y rassembler, sous la forme la plus réduite, tous les renseignements théoriques et pratiques. Définitions, lois, unités de mesures, appareils et méthodes, sont ainsi constamment sous la main de l'électricien qui dispose également de tous les résultats aujourd'hui incontestablement acquis par les nombreuses expériences que la science et l'industrie nous apportent tous les jours.

Ajoutons que, avec un soin scrupuleux, l'ouvrage est tenu chaque année au courant de tout ce qui survient, donnant ainsi un exemple dont bien des publications devraient faire leur profit.

(*Journal de Physique*).

LIBRAIRIE G. MASSON, 120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS.

VIENT DE PARAITRE :

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE D'ÉLECTRICITÉ

PAR

J. JOUBERT

Inspecteur général de l'Instruction publique

3e édition revue et augmentée

1 vol. in-8° avec 379 fig. dans le texte . . . . . 8 fr.

L'auteur s'est proposé, dans ce livre, d'exposer d'une manière simple et cependant assez complète, la théorie de l'électricité et les principales applications qui s'y rattachent ; il a eu en vue un lecteur désireux non seulement de connaître les faits, mais d'en suivre l'enchaînement logique et de se rendre un compte exact des phénomènes ; il ne lui a supposé d'ailleurs d'autres connaissances que celles qui forment la base de l'enseignement élémentaire classique.

Les hypothèses et les détails historiques ont été strictement écartés de cet ouvrage : autant l'auteur les croit intéressants et profitables pour ceux qui savent, autant il les estime peu utiles pour ceux qui apprennent, et c'est à ces derniers qu'il s'adresse.

Ajoutons que cette 3e édition a subi des remaniements assez nombreux en vue de tenir compte des travaux récents. Les chapitres relatifs au *Magnétisme*, à l'*Electro-magnétisme*, aux *Courants alternatifs* et aux *Oscillations électriques* sont ceux qui ont reçu les modifications les plus importantes.

CLINIQUE MÉDICALE DE LA CHARITÉ

LEÇONS & MÉMOIRES

Par le professeur **POTAIN**

et ses collaborateurs

Ch. A. François-Franck
Professeur suppléant au Collège de France

E. Suchard
Chef de laboratoire d'anatomie pathologique

H. Vaquez
Chef de clinique à la Faculté de Médecine

P. J. Teissier
Interne des Hôpitaux de Paris

1 fort vol. in-8° de 1,060 p. avec nombreuses fig. dans le texte. 30 fr.

Ce volume contient tout d'abord des *leçons* du professeur, recueillies par M. Vaquez. Celles qui ont été choisies se rapportent toutes aux maladies du cœur. — Le reste du livre est composé de travaux et de recherches poursuivis dans le service : deux mémoires de M. Potain (*des souffles cardio-pulmonaires et du choc de la pointe du cœur*), sont la démonstration complète de certains points de la séméiologie cardiaque. — M. Vaquez a donné un mémoire sur la *Phlébite des membres;* M. Teissier a rédigé les *Rapports du rétrécissement mitral pur avec la tuberculose;* M. Suchard a fourni un intéressant travail sur la *Technique des autopsies cliniques.* — Enfin, M. François-Franck a rédigé un très important mémoire, l'*Analyse de l'action expérimentale de la digitaline.* — L'ensemble de ce volume forme donc un tout traitant tout spécialement des maladies du système circulatoire.

TRAITÉ

DES MALADIES DES YEUX

Par **Ph. PANAS**

Professeur de clinique ophtalmologique à la Faculté de Médecine
Chirurgien de l'Hôtel-Dieu — Membre de l'Académie de Médecine

2 vol. gr. in-8° avec 453 fig. et 7 pl. coloriées, cartonnés. . . 40 fr.

Dans cet ouvrage, l'auteur s'est attaché à donner d'une façon concise l'état actuel de la science ophtalmologique en prenant pour base la clinique sans négliger l'enseignement et les recherches de laboratoire. — Le premier volume comprend l'anatomie, la physiologie, l'embryologie, l'optique et la pathologie du globe de l'œil. — Le second contient ce qui a trait à la musculature, aux paupières, aux voies lacrymales, à l'orbite et aux sinus cranio-faciaux ; le tout envisagé au point de vue de l'anatomie, de la physiologie et de la pathologie. En un mot, essentiellement pratique, ce livre s'adresse autant aux étudiants qu'aux ophtalmologues de profession.

SYMPTOMATOLOGIE

ET

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

DES

MALADIES DE LA PEAU

Par MM.

LELOIR
Professeur à la Faculté de Médecine de Lille

E. VIDAL
Médecin de l'Hôpital Saint-Louis

Un Atlas de 54 planches grand in-8° tirées en couleur et accompagnées d'un texte explicatif . . . . . **70** francs

NOTA. — L'ouvrage devra être accompagné d'un traité descriptif, publié par ordre alphabétique (ACHROMIE-FAVUS) qui n'a pas été continué à la suite de la mort de M. E. VIDAL. Les 380 pages publiées sont remises gratuitement aux acquéreurs de l'Atlas.

TRAITÉ PRATIQUE

DES

MALADIES DES YEUX

Par le **Dr Edouard MEYER**

4e édition entièrement revue et augmentée, 1 vol. petit in-8°, avec 261 figures . . . . . **12 fr.**

En présence du succès toujours croissant des trois premières éditions de son ouvrage, l'auteur a pensé qu'il avait pour devoir de le tenir continuellement au courant des progrès de la science. Aussi a-t-il revu cette nouvelle édition avec le plus grand soin ; en retranchant ce qui est devenu inutile, il a trouvé la place pour tout ce que les travaux récents ont apporté de pratiquement utile ou de scientifiquement intéressant sans augmenter son volume.

REVUE DES SCIENCES

Et de leurs Applications aux Arts et à l'Industrie

Journal Hebdomadaire Illustré

RÉDACTEUR EN CHEF

Gaston **TISSANDIER**

Vingt-Trois Années de Succès

43 VOLUMES

PUBLIÉS

Recettes et Procédés Utiles

Récréations Scientifiques

Actualités Scientifiques

Boîte aux Lettres

Les Abonnements et Renouvellements sont reçus

à la Librairie G. MASSON

120, BOULEVARD ST-GERMAIN, PARIS

PRIX d'Abonnements :

Un an	: Paris, **20** fr.	Départements, **25** fr.	Union postale, **26** fr.
Six mois	— **10** fr.	— **12** fr. **50**	— **13** fr.

Le Numéro : 50 Centimes

LIBRAIRIE G. MASSON, 120, *BOULEVARD ST-GERMAIN, PARIS*

PRÉPARATION A L'ÉCOLE SPÉCIALE MILITAIRE DE SAINT-CYR

PRÉCIS
DE GÉOGRAPHIE

A l'usage des candidats à l'École spéciale Militaire de Saint-Cyr

PAR

Marcel DUBOIS
Professeur de Géographie coloniale à la Faculté des lettres de Paris

Camille GUY
Ancien élève de la Sorbonne, Professeur agrégé de Géographie et d'Histoire

UN TRÈS FORT VOLUME IN-8°

Avec nombreuses cartes, croquis et figures dans le texte

Broché. . . **12** fr. **50** — Relié. . . **14** fr.

Ce nouvel ouvrage est une adaptation des connaissances géographiques à la première éducation militaire qu'on exige des candidats à Saint-Cyr et qui les prépare à la Géographie que nos officiers leur enseigneront plus tard à l'Ecole avec une supériorité incontestée.

Le **Précis de Géographie** reste fidèle à la méthode que les Maîtres et les Élèves apprécient dans les ouvrages antérieurs de M. Marcel Dubois. C'est le livre d'une classe vraiment spéciale et orientée dans une direction déterminée faisant la part de l'éducation large et libérale du futur officier sans jamais négliger la préoccupation immédiate de l'examen.

PRÉCIS
D'HISTOIRE
MODERNE ET CONTEMPORAINE

A l'usage des candidats à l'École spéciale Militaire de Saint-Cyr

Par F. CORRÉARD
Professeur au lycée Charlemagne

Un volume in-8 de 800 pages. Broché. **10** fr. **50** Relié. **12** fr.

En rédigeant cet ouvrage l'auteur a eu constamment présente à l'esprit l'indication suivante qui figure en tête du programme des conditions d'admission à l'École de Saint-Cyr. « Le programme de l'examen d'histoire et de géographie a été rapproché, autant que possible, du programme d'enseignement des lycées pour éviter que les candidats ne se croient obligés à se donner une préparation trop spéciale et nuisible par là même à leur éducation intellectuelle. Les candidats doivent, avant toutes choses, faire preuve *de connaissances générales et réfléchies en histoire. L'examen ne portera pas sur les menus détails de l'histoire des guerres* ». En conséquence l'auteur, suivant la méthode employée dans les précédents ouvrages, s'est attaché d'abord à choisir et à caractériser les faits et les personnages significatifs, puis à marquer la suite et l'enchaînement des événements. Pour les opérations militaires mentionnées dans le programme, il s'est efforcé de faire comprendre le sens et le but soit des campagnes, soit des batailles, en évitant les considérations trop techniques qui supposent des connaissances que les candidats n'auront que plus tard.

ÉLÉMENTS

DE

CHIMIE PHYSIOLOGIQUE

PAR

MAURICE ARTHUS

Docteur ès sciences physiques, docteur ès sciences naturelles, préparateur chargé de conférences de physiologie à la Sorbonne.

1 vol. in-18 avec figures dans le texte . . . . . **4** fr.

Actuellement il n'existe pas d'ouvrage qui, intermédiaire aux traités de chimie physiologique et aux traités de physiologie, contienne *toutes les notions chimiques et rien que les notions chimiques nécessaires à l'étudiant en physiologie.* L'auteur s'est proposé de combler cette lacune.

RECETTES

ET

PROCÉDÉS UTILES

RECUEILLIS PAR

GASTON TISSANDIER

RÉDACTEUR EN CHEF DU JOURNAL « *LA NATURE* »

QUATRE SÉRIES PUBLIÉES

Formant 4 volumes in-18 avec figures

Chaque volume est vendu séparément :

Broché. . . . **2** fr. **25** | Cartonné . . . . **3** fr.

Ces quatre volumes contiennent une mine inépuisable de renseignements et de documents que l'auteur a compulsés et méthodiquement réunis. Ils seront utilement consultés par les personnes appartenant aux professions les plus différentes : femmes de ménage, chimistes, physiciens, industriels, et généralement tous les amateurs et amis des sciences.

En outre, on trouve dans cet ouvrage la description de petits appareils domestiques, de systèmes bien conçus que le lecteur aura intérêt à connaître, et dont il aura occasion de se servir avec profit.

LIBRAIRIE GAUTHIER-VILLARS ET FILS

Envoi franco *contre mandat-poste ou valeur sur Paris*

COURS DE PHYSIQUE

DE

L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE

PAR M. J. JAMIN

QUATRIÈME ÉDITION

AUGMENTÉE ET ENTIÈREMENT REFONDUE,

PAR

M. BOUTY,

Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.

Quatre Tomes in-8, de plus de 4000 pages, avec 1587 figures et 14 planches sur acier, dont 2 en couleur ; 1885-1891. (OUVRAGE COMPLET) . . . . . 72 fr.

On vend séparément :

TOME I. — 9 fr.

(*) 1er fascicule. — *Instruments de mesure. Hydrostatique ;* avec 150 fig. et 1 planche . . . . . 5 fr.
2e fascicule. — *Physique moléculaire ;* avec 93 figures . . . 4 fr.

TOME II. — CHALEUR. — 15 fr.

(*) 1er fascicule. — *Thermométrie. Dilatations ;* avec 98 fig . . 5 fr.
(*) 2e fascicule. — *Calorimétrie ;* avec 48 fig. et 2 planches . 5 fr.
3e fascicule. — *Thermodynamique. Propagation de la chaleur ;* avec 47 figures . . . . . 5 fr.

TOME III. — ACOUSTIQUE ; OPTIQUE. — 22 fr.

1er fascicule. — *Acoustique ;* avec 123 figures. . . . . 4 fr.
(*) 2e fascicule. — *Optique géométrique ;* avec 139 figures et 3 planches. . . . . 4 fr.
3e fascicule. — *Étude des radiations lumineuses, chimiques et calorifiques ; Optique physique ;* avec 249 fig. et 5 planches, dont 2 planches de spectres en couleur . . . . . 14 fr.

(*) Les matières du programme d'admission à l'École Polytechnique sont comprises dans les parties suivantes de l'Ouvrage : Tome I, 1er fascicule ; Tome II, 1er et 2e fascicules ; Tome III, 2e fascicule.

TOME IV (1re Partie). — ÉLECTRICITÉ STATIQUE ET DYNAMIQUE. — 13 fr.

1er fascicule. — *Gravitation universelle. Électricité statique;* avec 155 fig. et 1 planche . . . . . 7 fr.

2e fascicule. — *La pile. Phénomènes électrothermiques et électrochimiques;* avec 161 fig. et 1 planche . . . . . 6 fr.

TOME IV. — (2e Partie). — MAGNÉTISME; APPLICATIONS. — 13 fr.

3e fascicule. — *Les aimants. Magnétisme. Electromagnétisme. Induction;* avec 240 figures. . . . . 8 fr.

4e fascicule. — *Météorologie électrique; applications de l'électricité. Théories générales;* avec 84 fig. et 1 pl. . . . . 5 fr.

TABLES GÉNÉRALES.

Tables générales, par ordre de matières et par noms d'auteurs, des quatre volumes du Cours de Physique. In-8; 1891 . . . 60 c.

Des suppléments destinés à exposer les progrès accomplis viendront compléter ce grand Traité et le maintenir au courant des derniers travaux.

ANDRIEU (Pierre), Chimiste agronome. — **Le vin et les vins de fruits.** *Analyse du moût et du vin. Vinification. Sucrage. Maladies du vin. Etude sur les levures de vin cultivées. Distillation.* In-8 de 380 pages, avec 78 figures; 1894. . . . . 6 fr. 50

ARNOUX (Gabriel), ancien Officier de Marine. — **Essais de Psychologie et de Métaphysique positives. — Arithmétique graphique. — Les espaces arithmétiques hypermagiques.** Grand in-8, avec figures et 1 planche en couleur; 1894. Papier Hollande, 12 fr., Vélin. . . . . 6 fr.

BARILLOT (Ernest), Expert-Chimiste près les Tribunaux, Membre de la Société chimique de Paris. — **Traité de Chimie légale.** *Analyse toxicologique. Recherches spéciales.* In-8, avec figures; 1894. 6 fr. 50

BOUSSAC, inspecteur général des Postes et Télégraphes. — **Construction des lignes électriques aériennes.** (*Ecole Professionnelle supérieure des Postes et Télégraphes*). Ouvrage complété par E. MASSIN, ingénieur des Télégraphes. Grand in-8, avec 201 figures; 1894. . . . . 6 fr. 50

GIRARD (Aimé). — **Recherches sur la culture de la pomme de terre industrielle et fourragère.** 2e édition. Un volume de texte grand in-8 avec figures et Atlas contenant 6 belles planches en héliogravure; 1891 . . . . . 8 fr.

On vend séparément :

Texte. . . 3 fr. 75 | Atlas . . . . 5 fr.

HERZBERG (Wilhelm), Directeur du Bureau Royal d'Analyse des papiers à Berlin. — **Analyse et essais des papiers,** suivis d'une *Etude sur les papiers destinés à l'usage administratif en Prusse* (Normal-Papier), par *Carl Hoffmann*, Ingénieur civil, Directeur de la *Papier Zeitung*. Ouvrage avec figures et 2 planches; 1894. . . . . 5 fr.

MANNHEIM (Le Colonel A.), Professeur à l'Ecole Polytechnique. — **Principes et Développements de la Géométrie cinématique.** *Ouvrage contenant de nombreuses applications à la théorie des surfaces.* In-4, avec 186 figures; 1894. . . . . 25 fr.

ENCYCLOPÉDIE DES TRAVAUX PUBLICS

ET ENCYCLOPÉDIE INDUSTRIELLE

Fondées par M.-C. LECHALAS, Inspecteur général des Ponts et Chaussées

---

APPERT (Léon) et HENRIVAUX (Jules), Ingénieurs. — **Verre et Verrerie.** Grand in-8° de 460 p. avec 130 fig. et un Atlas de 14 planches in-4°; 1894 (E. I.). . . . . 20 fr.

Historique. — Classification. — Composition des agents physiques et chimiques. — Produits réfractaires. — Fours de verrerie. — Combustibles. — Verres ordinaires. — Glaces et produits spéciaux. — Verre de Bohême. — Cristal. — Verres d'optique. — Phares. — Strass. — Email. — Verres colorés. — Mosaïque. — Vitraux. — Verres durs. — Verres malléables. — Verres durcis par la trempe. — Etude théorique et pratique des défauts du verre.

BRICKA (C.), Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Ingénieur en chef de la voie et des bâtiments aux Chemins de fer de l'Etat. — **Cours de Chemins de fer,** *professé à l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées.* 2 beaux volumes grand in-8, se vendant séparément. (E. T. P.)

TOME I : *Etudes. — Construction. — Voie et appareils de voie.* Avec 326 figures, 1894 . . . . . 20 fr.

TOME II : *Matériel roulant et Traction. — Exploitation technique. — Tarifs. — Dépenses de construction et d'exploitation. — Régime des concessions. — Chemins de fer de systèmes divers.* Avec 177 figures ; 1894 . . . . . 20 fr.

L'éminent ingénieur Sévène, qui a longtemps professé le Cours de Chemins de fer à l'Ecole des Ponts et Chaussées, avait fait autographier ses Leçons ; mais cet Ouvrage est épuisé depuis longtemps, — et d'ailleurs, si grande qu'ait été sa valeur, il ne serait plus au courant des progrès réalisés depuis cette époque. Aussi M. Bricka a-t-il rendu un service signalé à tous ceux qui s'intéressent à l'art de l'Ingénieur en publiant l'Ouvrage considérable que nous annonçons et qui contient non seulement les matières du cours oral, mais beaucoup de questions et bien des détails que les Leçons ne peuvent donner.

Cette œuvre émane d'un homme qui a beaucoup fait, beaucoup vu faire, et qui maintenant dirige l'un des grands services des Chemins de fer de l'Etat, en même temps qu'il enseigne à nos futurs ingénieurs la plus difficile des parties de leur art. C'est dire qu'elle apporte une puissante contribution à toutes les questions relatives aux Chemins de fer.

CRONEAU (A.), Ingénieur de la Marine, Professeur à l'Ecole d'application du Génie maritime. — **Architecture navale. — Construction pratique des navires de guerre.** 2 volumes gr. in-8° se vendant séparément (E. T. P.)

TOME I : *Plans et devis. — Matériaux. — Assemblages. — Différents types de navires. — Charpente. — Revêtement de la coque et des ponts.* Gr. in-8, avec 305 fig. et un Atlas de 11 pl. in-4° doubles, dont 2 en trois couleurs ; 1894. 18 fr.

TOME II : *Compartimentage. — Cuirassement. — Pavois et garde-corps. — Ouvertures pratiquées dans la coque, les ponts et les cloisons. — Pièces rapportées sur la coque. — Ventilation. — Service d'eau. — Gouvernails. — Corrosion et salissure. — Poids et résistance des coques.* Grand in-8, avec 359 figures ; 1894 . . . . . 15 fr.

DEHARME (E.), Ingénieur principal du Service central de la Compagnie du Midi, Professeur du Cours de Chemins de fer à l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures, et **PULIN (A.),** Ingénieur des Arts et Manufactures, Ingénieur-Inspecteur principal de l'Atelier central du Chemin de fer du Nord. — **Chemins de fer. Matériel roulant. Résistance des trains. Traction.** Un volume grand in-8 de XXII-441 pages, avec 95 figures et 1 planche ; 1895. (E. I.) . . . . . 15 fr.

Ce livre est une première suite à l'Ouvrage *Superstructure*, publié par l'un des auteurs dans l'*Encyclopédie des Travaux publics*. M. Deharme était alors sur le terrain des Ingénieurs de l'État et des Ingénieurs des Compagnies chargés de la construction et de l'entretien. Aujourd'hui il pénètre avec M. Pulin dans le domaine de l'Ingénieur de l'exploitation technique et de celui de la construction des machines. Est-il nécessaire d'ajouter que les types les plus récents sont discutés dans le plus grand détail, et qu'on n'a rien négligé pour se mettre au niveau de tout ce qui a été réalisé depuis quelques années, en s'efforçant même de guider les inventeurs qui chercheront à l'avenir à réaliser des progrès nouveaux ? Le lecteur jugera bien vite de l'utilité actuelle et des promesses d'une œuvre ainsi comprise.

DENFER (J.). Architecte, Professeur à l'École Centrale. — **Architecture et constructions civiles. — Couvertures des édifices.** — *Ardoises, tuiles, métaux, matières diverses, chéneaux et descentes.* Grand in-8 de 469 pages, avec 423 figures ; 1893. (E. T. P.). . . . . , 20 fr.

M. Denfer est connu par les grands travaux qu'il a exécutés à Paris et en province et par le succès de ses ouvrages précédents : *Maçonnerie ; Charpente en bois et menuiserie.*

La *Couverture des édifices* est une de ces monographies de spécialités destinées à rester longtemps classiques, tant elles sont complètes, claires, bien illustrées de dessins exacts pouvant servir dans les applications. Elle se divise en huit chapitres dont voici les titres :

Chap. I : *Considérations générales.* — Chap. II : *Couvertures en ardoises.* — Chap. III : *Couvertures en pierres, ciments et asphaltes.* — Chap. IV : *Couvertures en tuiles.* — Chap. V : *Couvertures en verre.* — Chap. VI : *Couvertures métalliques.* — Chap. VII : *Couvertures en matériaux ligneux.* — Chap. VIII : *Gouttières, chéneaux et accessoires de couverture.*

DENFER (J.). Architecte, professeur à l'Ecole Centrale. — **Architecture et Constructions civiles. — Charpenterie métallique. Menuiserie en fer et serrurerie.** — 2 beaux volumes se vendant séparément. (E. T. P).

Tome I : *Généralités sur la fonte, le fer et l'acier. — Résistance de ces matériaux. — Assemblages des éléments métalliques. — Chaînages, linteaux et poitrails. — Planchers en fer. — Supports verticaux. Colonnes en fonte. Poteaux et piliers en fer.* Grand in-8 de 584 pages, avec 479 figures ; 1894. 20 fr.

Tome II : *Pans métalliques. — Combles. — Passerelles et petits ponts. — Escaliers en fer. — Serrurerie.* (*Ferrements des charpentes et menuiseries. Paratonnerres. Clôtures métalliques. Menuiserie en fer. Serres et vérandas*). Grand in-8, de 626 pages, avec 571 figures ; 1894 . . . . . 20 fr.

GOUILLY (**Alexandre**), Ingénieur des Arts et Manufactures, Repétiteur de mécanique appliquée à l'Ecole Centrale. — **Éléments et organes des machines.** Grand in-8, de 406 pages avec 710 figures ; 1894 (E. I.) . . . 12 fr.

Généralités. La fonte et les principes du moulage. L'acier et le fer fondu. Le fer, cuivre, zinc, étain, nickel, plomb, bronzes, laitons. Le bois, cuirs, caoutchouc, lubrifiants, etc. Rivure, boulons, écrous et vis. Vis à bois et à métaux, tirefonds, clavettes. Assemblages des bois et ferrures, assemblages des tuyaux. Robinets. Valves, clapets, soupapes, ventouses. Appareils de graissage. Généralités sur les machines à vapeur. Cylindres et presse-étoupe. Pistons et tiges de pistons, bielles. Balancier et parallélogramme de Watt. Manivelles, excentriques, arbres, engrenages, poulies, volants. Mécanismes de modifications de mouvements, paliers, chaises. Travail des forces, rendement des machines, formulaire pour le calcul des organes de machines.

GUIGNET (**Ch.-Er**), Ingénieur (Ecole Polytechnique), Directeur des teintures aux Manufactures nationales des Gobelins et de Beauvais ; **DOMMER** (**F.**), Ingénieur des Arts et manufactures, Professeur à l'Ecole de Physique et de Chimie industrielles de la ville de Paris, et **GRANDMOUGIN** (**E.**), Chimiste, Ancien préparateur à l'Ecole de Chimie de Mulhouse. — **Industries textiles. Blanchiment et apprêts. Teinture et impression. Matières colorantes.** Un volume grand in-8 de 656 pages, avec 345 figures et échantillons de tissus imprimés ; 1895. (E. I.) . . . . . 30 fr.

Cet important ouvrage, avec 345 figures dans le texte, et un choix d'échantillons de tissus, s'adresse surtout aux industriels ; mais il sera aussi très apprécié par ceux qui désirent connaître l'état actuel des grandes industries textiles. Rien n'a été négligé par les auteurs pour donner une idée aussi exacte que possible des merveilleuses machines récemment créées pour le traitement des fibres textiles à l'état brut ou sous la forme de fils et de tissu. L'emploi des matières colorantes nouvelles est décrit avec tous les détails nécessaires pour guider les praticiens.

HENRY (Ernest), Inspecteur général des Ponts et Chaussées. Directeur du personnel du Ministère des Travaux-Publics. — **Ponts sous-rails, Ponts-routes a travées métalliques indépendantes, Formules, Barèmes et Tableaux.** *Calculs rapides des moments fléchissants et efforts tranchants pour les ponts supportant des voies ferrées de largeur normale, des voies de un mètre, des routes et chemins vicinaux.* Gr. in-8, avec 267 fig. ; 1894. (E. T. P.) 20 fr.

Cet ouvrage a pour but de supprimer les recherches, les calculs ou les épures que comporte actuellement la détermination des moments fléchissants et des efforts tranchants. Les charges roulantes prévues, tant pour les ponts sous-rails que pour les ponts-routes, sont celles qui ont été prescrites par le règlement ministériel du 29 août 1891. Les moments fléchissants et les efforts tranchants sont fournis, suivant les cas, soit par des formules simples ou des constructions faciles, soit par des tableaux qui les donnent tout calculés, à des intervalles égaux au dixième de la longueur de la poutre, pour des portées variant de mètre en mètre jusqu'à 100^{m}, en ce qui concerne les chemins de fer à voie large, et jusqu'à 75^{m} en ce qui concerne les chemins de fer à voie de 1^{m} ainsi que les voies de terre.

LECHALAS (Georges), Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées. — **Manuel de droit administratif.** *Service des Ponts et Chaussées et des chemins vicinaux.* 2 volumes grand in-8, se vendant séparément. (E. T. P.).

Tome I : *Notions sur les trois pouvoirs. Personnel des Ponts et Chaussées. Principe d'ordre financier. Travaux intéressant plusieurs services. Expropriations. Dommages et occupations temporaires ;* 1889. . . . . 20 fr.

Tome II (I^{re} Partie) : *Participation des tiers aux dépenses des travaux publics. Adjudications. Fournitures. Régie. Entreprises. Concessions* ; 1893 . . . . 10 fr.

BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE

La Bibliothèque photographique se compose de plus de 200 volumes et embrasse l'ensemble de la Photographie considérée au point de vue de la science, de l'art et des applications pratiques.

A côté d'ouvrages d'une certaine étendue, comme le *Traité* de M. Davanne, le *Traité encyclopédique* de M. Fabre, le *Dictionnaire de Chimie photographique* de M. Fourtier, la *Photographie médicale* de M. Londe, etc., elle comprend une série de monographies nécessaires à celui qui veut étudier à fond un procédé et apprendre les tours de main indispensables pour le mettre en pratique. Elle s'adresse donc aussi bien à l'amateur qu'au professionnel, au savant qu'au praticien.

EXTRAIT DU CATALOGUE.

Courrèges (A.), Praticien. — *Ce qu'il faut savoir pour réussir en Photographie.* Petit in-8 ; 1894 . . . . . 2 fr. 50

Davanne. — *La Photographie. Traité théorique et pratique.* 2 beaux volumes grand in-8, avec 234 figures et 4 planches spécimens. 32 fr.
Chaque volume se vend séparément 16 *francs*

Fabre (C.), Docteur ès sciences. — *Traité encyclopédique de Photographie.* 4 beaux volumes gr. in-8, avec plus de 700 figures et 2 planches ; 1889-1891 . . . . . 48 fr. »»
Chaque volume se vend séparément 14 *fr.*

Tous les trois ans, un Supplément, destiné à exposer les progrès accomplis pendant cette période, viendra compléter ce Traité et le maintenir au courant des dernières découvertes.
Premier Supplément triennal (A). Un beau volume grand in-8 de 400 pages, avec 176 figures ; 1892. . . . . 14 fr.
Les 5 *volumes se vendent ensemble* 60 fr.

Ferret (l'abbé). — *La Photogravure sans Photographie.* In-18 jésus ; 1894. . . . . 1 fr. 25

Fourtier (H.). — *Dictionnaire pratique de Chimie photographique*, contenant une *Etude méthodique des divers corps usités en Photographie*, précédé de *Notions usuelles de Chimie* et suivi d'une Description détaillée des *Manipulations photographiques.* Grand in-8, avec figures ; 1892 . . . . . 8 fr. »»

Fourtier (H.). — *Les lumières artificielles en Photographie.* Etude méthodique et pratique des différentes sources artificielles de lumière suivie de recherches inédites sur la puissance des photopoudres et des lampes au magnésium. Grand in-8° avec 19 figures et 8 planches ; 1895. . . . . 4 fr. 50

Fourtier (H.), Bourgeois et **Bucquet.** — *Le Formulaire classeur du Photo-club de Paris.* Collection de formules sur fiches, renfermées dans un élégant cartonnage et classées en trois parties : *Phototypes, Photocopies et Photocalques, Notes et Renseignements divers*, divisées chacune en plusieurs Sections.
Première Série, 1892. 4 fr. ; Deuxième série, 1894. 3 fr. 50.

Horsley-Hinton. — *L'art photographique dans le paysage.* Etude et pratique. Traduit de l'anglais par H. Colard. Grand in-8, avec 11 planches, 1894 . . . . . 3 fr.

Mullin (A.), Professeur de Physique au Lycée de Grenoble. — *Instructions pratiques pour produire des épreuves irréprochables au point de vue technique et artistique.* In-18 jésus, avec figures ; 1895. . . . . 2 fr. 75

Trutat (E.). — *La Photographie en montagne.* In-18 jésus, avec figures et 1 planche ; 1894 . . . . . 2 fr. 75

Vidal (Léon). — *Traité de Photolithographie. Photolithographie directe et par voie de transfert. Photozincographie. Photocollographie. Autographie. Photographie sur bois et sur métal à graver.— Tours de main et formules diverses.* In-18 jésus, avec 25 figures, 2 planches et spécimens de papiers autographiques ; 1893. . . . . 6 fr. 50

Envoi franco *contre mandat-poste ou valeur sur Paris*

Appell (Paul), Membre de l'Institut. — **Traité de Mécanique rationnelle.** (Cours de Mécanique de la Faculté des Sciences). 3 volumes grand in-8, se vendant séparément.

Tome I : *Statique. Dynamique du point*, avec 178 fig. ; 1893. 16 fr.
Tome II : *Dynamique des systèmes, mécanique analytique*, avec figures, 1895. Prix pour les souscripteurs . . . . . 14 fr.
Un premier fascicule (192 p.) a paru.
Tome III : (*sous presse*).

Brisse (Ch.). — Cours de géométrie descriptive à l'usage des *Elèves de l'Enseignement secondaire moderne.* Grand in-8, avec 345 figures ; 1895 . . . . . 7 fr.

Chappuis (J.), Professeur de Physique générale à l'Ecole Centrale, et **Berget (A.)**, Docteur ès sciences, attaché au laboratoire des Recherches physiques de la Sorbonne. — **Leçons de Physique générale.** *Cours professé à l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures et complété suivant le programme de la Licence ès sciences physiques.* 3 volumes grand in-8 se vendant séparément.

Tome I : *Instruments de mesure. Chaleur.* Avec 175 figures ; 1891. 13 fr.
Tome II : *Electricité et Magnétisme.* Avec 305 figures ; 1891. . 13 fr.
Tome III : *Acoustique. Optique ; Electro-optique.* Avec 193 figures ; 1892 . . . . . 10 fr.

Gautier (Henri), et **Charpy (Georges)**, Anciens élèves de l'École Polytechnique, Docteurs ès-Sciences. — **Leçons de Chimie**, *à l'usage des élèves de Mathématiques spéciales.* 2e édition entièrement refondue (notation atomique). Gr.in-8, avec 92 fig. ; 1894. 9 fr.

Garçon (Jules). — La pratique du teinturier. 3 volumes in-8, se vendant séparément.

Tome I : *Les méthodes et les essais de teinture. Le succès en teinture ;* 1893. . . . . 3 fr. 50
Tome II : *Le matériel de teinture avec 245 figures* . . . 10 fr.
Tome III : *Les recettes et procédés spéciaux de teintures.* (*S. P.*).

Janet (Paul), Professeur à la Faculté des Sciences de Grenoble. — **Premiers principes d'électricité industrielle.** *Piles. Accumulateurs. Dynamos. Transformateurs.* In-8, avec 173 fig. ; 1893. . 6 fr.

Niewenglowski (B.), Professeur de Mathématiques au Lycée Louis-le-Grand, Membre du Conseil supérieur de l'Instruction publique.— **Cours de Géométrie analytique**, à l'usage des Elèves de la classe de Mathématiques spéciales et des Candidats aux Ecoles du Gouvernement. 3 volumes grand in-8, avec de nombreuses figures.

Tome I : *Sections coniques ;* 1894 . . . . . 10 fr.
Tome II : *Construction des courbes planes. Compléments relatifs aux coniques,* 1895. 8 fr.
Tome III : *Géométrie dans l'espace* avec une *Note sur les transformations en géométrie* ; par *E. Borel.* (*Sous presse.*)

Witz (Aimé). — Problèmes et calculs pratiques d'électricité. — (L'Ecole pratique de Physique). In-8, avec 51 figures ; 1893. 7 fr. 50

TRAITEMENT DE LA TUBERCULOSE PULMONAIRE

DE LA PLEURÉSIE D'ORIGINE TUBERCULEUSE
ET DES BRONCHITES AIGUES ET CHRONIQUES
par le

GAIACOL IODOFORMÉ SÉRAFON

Et le Gaïacol-Eucalyptol iodoformé Sérafon

En solutions pour injections hypodermiques
et en capsules pour l'usage interne

PRÉPARATION ET VENTE EN GROS : Société Française de Produits Pharmaceutiques, 9 et 11, rue de la Perle, Paris.

ALIMENTATION

DES

MALADES

PAR LES

POUDRES

DE

Viande

ADRIAN

La **POUDRE de BIFTECK ADRIAN** (*garantie pure viande de bœuf français*) est aussi inodore et insapide qu'il est possible de l'obtenir en lui conservant les principes nutritifs de la viande. C'est exactement de la chair musculaire privée de son eau, gardant sous un volume très réduit et sous un poids quatre fois moindre, toutes ses propriétés nutritives, et chose importante, n'ayant rien perdu des principes nécessaires à l'assimilation de l'aliment.

Se vend en flacons de 250, 500 gr. et 1 kil.

La **POUDRE DE VIANDE ADRIAN**, d'un prix moins élevé que la poudre de bifteck, ce qui en permet l'emploi aux malades peu fortunés est garantie pure viande de bœuf d'Amérique.

boîtes de 250, 500 gr. et 1 kil.

LA

QUASSINE ADRIAN

essentiellement différente de toutes celles du commerce, est la SEULE dont les effets réguliers aient été constatés. Elle excite l'APPÉTIT, développe les FORCES, combat efficacement les DYSPEPSIES ATONIQUES, les COLIQUES HÉPATIQUES et NÉPHRÉTIQUES. (Bulletin général de thérapeutique, 15 novembre 1882).

Dragées contenant 25 milligrammes de Quassine amorphe.
Granules — 2 — Quassine cristallisée.

ANÉMIE

CHLOROSE

Épuisement

Affaiblissement général

Dans les cas de CHLOROSE et d'ANÉMIE rebelles aux moyens thérapeutiques ordinaires les préparations à base

D'HÉMOGLOBINE SOLUBLE

DE V. DESCHIENS

ont donné les résultats les plus satisfaisants. Elles ne constipent pas, ne noircissent pas les dents et n'occasionnent jamais de maux d'estomac comme la plupart des autres ferrugineux.

Se vend sous la forme de

SIROP, VIN, DRAGÉES ET ÉLIXIR

préparés par ADRIAN et Cie, 9 rue de la Perle, Paris.

CAPSULES DE TERPINOL ADRIAN

Le TERPINOL a les propriétés de l'essence de Térébenthine dont il dérive, mais il est plus facilement absorbé et surtout *très bien toléré*, ce qui le rend préférable.

Il n'offre pas, comme l'essence de Térébenthine, l'inconvénient grave de provoquer chez les malades des nausées, souvent même des vomissements.

Le TERPINOL est un diurétique et un puissant modificateur des sécrétions catarrhales (bronches, reins, vessie).

Le TERPINOL ADRIAN s'emploie en capsules de 20 centigrammes (3 à 6 par jour).

TRAITEMENT de la SYPHILIS par les PILULES DARDENNE

POLY-IODURÉES SOLUBLES

SOLUBLES dans tous les liquides servant de boisson (Eau, lait, café vin, bière, etc.) elles peuvent être prises en pilules ou transformées par les malades, en **solutions** ou en **sirops**, au moment d'en faire usage.

Premier type (type faible)
(Syphilis ordinaire 2e et 3e année)

2 pilules par jour correspondent à une cuillerée à soupe de *Sirop* de *Gibert*.

Quatrième type (type fort)
(accidents tertiaires, viscéraux et cutanés)

8 pilules par jour correspondent à un centig. bi-iodure de mercure et à 4 grammes ioduredepotassium.

Vente en Gros : Société Française de Produits Pharmaceutiques, 9 et 11 rue de la Perle, PARIS.

38796

ENCYCLOPÉDIE SCIENTIFIQUE DES AIDE-MÉMOIRE

Ouvrages parus et en cours de publication

Section de l'Ingénieur

LAVERGNE (Gérard). — Turbines.
HÉBERT. — Boissons falsifiées.
NAUDIN. — Fabrication des vernis.
SINIGAGLIA. — Accidents de chaudières
H. LAURENT. — Théorie des jeux de hasard.
GUENEZ. — Décoration de la porcelaine au feu de moufle.
VERMAND. — Moteurs à gaz et à pétrole.
MEYER (Ernest). — L'utilité publique et la propriété privée.
WALLON. — Objectifs photographiques.
BLOCH. — Eau sous pression.
DE LAUNAY. — Statistique générale de la production métallifère.
CRONEAU. — Construction du navire.
DE MARCHENA. — Machines frigorifiques.
PRUD'HOMME. — Teinture et impressions.
ALHEILIG. — Construction et résistance des machines à vapeur.
SOREL. — La rectification de l'alcool.
P. MINEL. — Électricité appliquée à la marine.
DWELSHAUVERS-DERY. — Étude expérimentale dynamique de la machine à vapeur.
AIMÉ WITZ. — Les moteurs thermiques.
DE BILLY. — Fabrication de la fonte.
P. MINEL. — Régularisation des moteurs des machines électriques.
HENNEBERT (C[l]). — La fortification.
CASPARI. — Chronomètres de marine.
HENNEBERT (C[l]). — Les torpilles sèches.
LOUIS JACQUET. — La fabrication des eaux-de-vie.
DUDEBOUT et CRONEAU. — Appareils accessoires des chaudières à vapeur.
C. BOURLET. — Traité de bicycles et bicyclettes.
H. LÉAUTÉ et A. BÉRARD. — Transmissions par câbles métalliques.
DE LA BAUME PLUVINEL. — La théorie des procédés photographiques.
HATT. — Les marées.
GUYE (PH.-A.). — Matières colorantes.
HOSPITALIER (E.). — Les compteurs d'électricité.
EMILE BOIRE. — La sucrerie.
MOISSAN et OUVRARD. — Le nickel.
ROUCHÉ. — La perspective.
LE VERRIER. — La fonderie.
SÉYRIG. — Statique graphique.
BASSOT et DEFFORGES. — Géodésie.
HENNEBERT (C[l]). — Bouches à feu.
C[t] VALLIER. — Balistique.
SOREL. — La distillation.
LELOUTRE. — Le fonctionnement des machines à vapeur.

Section du Biologiste

DU CAZAL ET CATRIN. — Médecine légale militaire.
LAPERSONNE (DE). — Maladies des paupières et des membranes externes de l'œil.
KŒHLER. — Application de la Photographie aux Sciences naturelles.
BEAUREGARD. — Le microscope et ses applications.
LESAGE. — Le Choléra.
LANNELONGUE. — La Tuberculose chirurgicale.
CORNEVIN. — Production du lait.
J. CHATIN. — Anatomie comparée.
CASTEX. — Hygiène de la voix parlée et chantée.
MAGNAN ET SÉRIEUX. — La paralysie générale.
CUÉNOT. — L'influence du milieu sur les animaux.
MERKLEN. — Maladies du cœur.
G. ROCHÉ. — Les grandes pêches maritimes modernes de la France.
OLLIER. — La régénération des os et les résections sous-périostées.
LETULLE. — Pus et suppuration.
CRITZMAN. — Le cancer.
ARMAND GAUTIER. — La chimie de la cellule vivante.
MÉGNIN. — La faune des cadavres.
SÉGLAS. — Le délire des négations.
STANISLAS MEUNIER. — Les météorites.
GRÉHANT. — Les Gaz du sang.
NOCARD. — Les Tuberculoses animales et la Tuberculose humaine.
MOUSSOUS. — Maladies congénitales du cœur.
BERTHAULT. — Les prairies naturelles et temporaires.
OLLIER. — Les grandes résections des articulations.
BAZY. — Troubles fonctionnels des voies urinaires
ETARD. — Les nouvelles théories chimiques.
FAISANS. — Diagnostic précoce de la tuberculose.
BUDIN. — Thérapeutique obstétricale.
DASTRE. — La Digestion.
AIMÉ GIRARD. — La betterave à sucre.
NAPIAS. — Hygiène industrielle et professionnelle.
GOMBAULT. — Pathologie du bulbe rachidien.
LEGROUX. — Pathologie gén. infantile.
MARCHANT-GÉRARD. — Chirurgie du système nerveux : Cerveau.
BRAULT. — Myocarde et artères.
GAMALEIA. — Vaccination préventive.
ARLOING. — Maladies charbonneuses.
EDM. PERRIER. — Le Système de l'évolution.